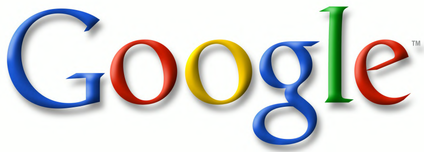


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

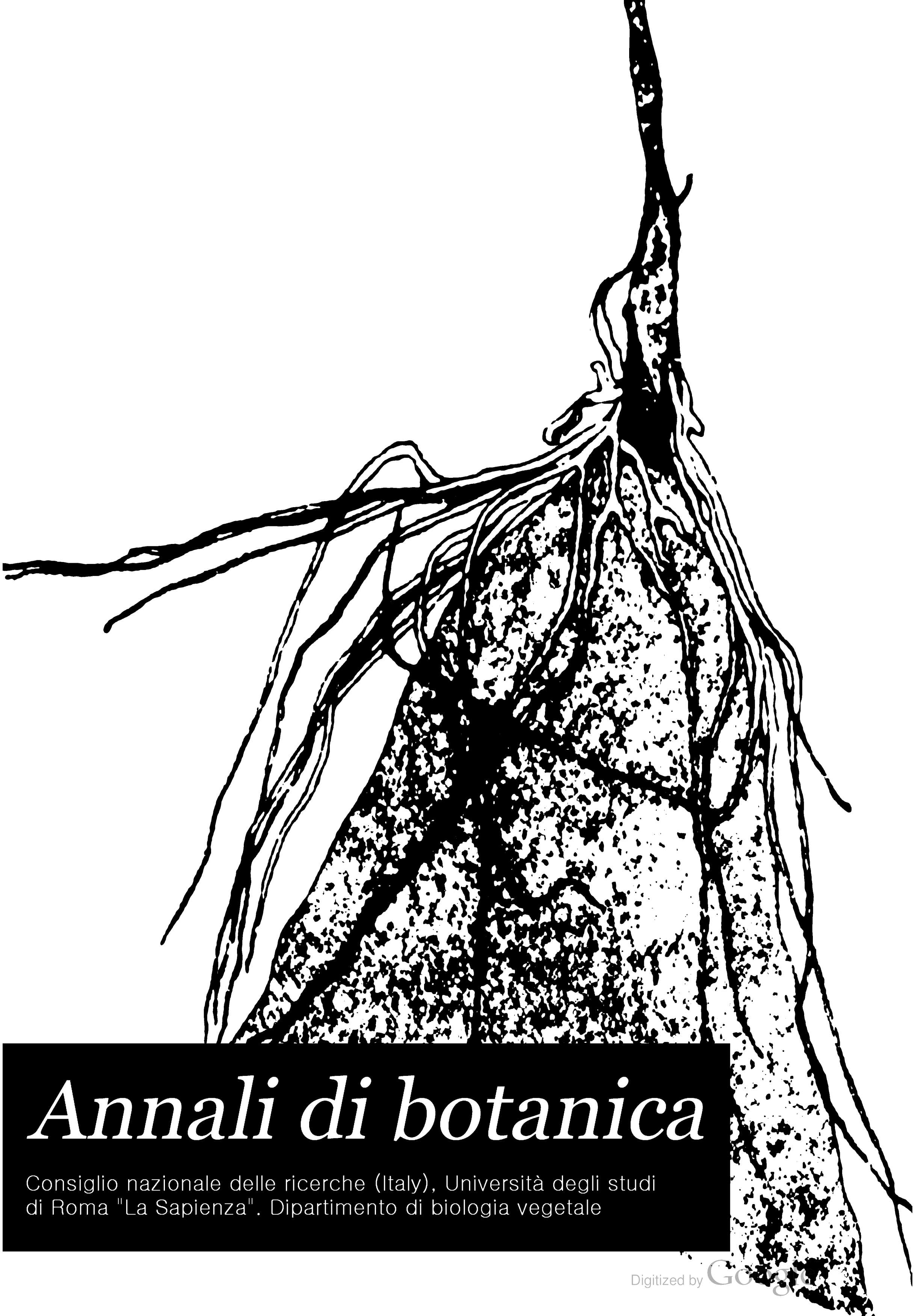
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



Annali di botanica

Consiglio nazionale delle ricerche (Italy), Università degli studi di Roma "La Sapienza". Dipartimento di biologia vegetale

Digitized by Google


3 2044 106 326 697

Per I
R-5.1



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Biblioteca?

ANNALI

DI

BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

PROF. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

VOLUME PRIMO

CON XIV TAVOLE

E 34 INCISIONI NEL TESTO



ROMA

TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA

1904

Digitized by Google

AL LETTORE

Col volume decimo si chiude la serie dell'*Annuario del R. Istituto Botanico di Roma* (1) da me fondato nel 1884 e che contiene numerose pubblicazioni nei vari rami della Botanica fatte sotto la mia direzione nell'Istituto Botanico di Roma o da altri non appartenenti all'Istituto con materiali di proprietà dell'Istituto medesimo.

Ragioni di diversa natura, fra le quali non ultima il desiderio ripetutamente espressomi di poter pubblicare nel periodico da me diretto anche lavori eseguiti da chi non si trovava nelle condizioni sopraindicate, mi hanno indotto ad intraprendere, in luogo di una seconda serie di volumi dell'ANNUARIO, una pubblicazione nuova, in formato diverso, col titolo di ANNALI DI BOTANICA. In essi potranno trovar posto lavori in qualunque campo della Botanica scientifica e delle sue principali e più immediate applicazioni. Oltre a lavori originali potranno essere pubblicate *riviste analitiche* di singoli lavori di importanza speciale e *riviste sintetiche* intorno alle principali questioni che si dibattono nel campo della botanica.

(1) Dei dieci volumi l'VIII (*Flora della Colonia Eritrea* del prof. R. PIROTTA) e il X (*Flora Romana* del prof. R. PIROTTA e del dott. E. CHIOVENDA) sono in corso di pubblicazione. I volumi finora pubblicati comprendono 2457 pagine con tavole 150.

Digitized by Google

Particolari cure saranno dedicate alla *Storia della Botanica in Italia* e *alla conoscenza dei progressi della Flora italiana.*

La pubblicazione sarà fatta, salvo casi eccezionali, a piccoli fascicoli allo scopo di evitare i lunghi ritardi che spesso portano con sè le pubblicazioni, anche periodiche, voluminose.

Conto sull' opera e sul concorso dei botanici italiani.

Roma, 30 dicembre 1902.

Prof. R. Pirotta.



Digitized by Google

Gli **Annali di Botanica** si pubblicano a fascicoli, in tempi non determinati e con numero di fogli e tavole non determinati. Il prezzo sarà indicato numero per numero. Agli autori saranno dati gratuitamente 25 esemplari di estratti. Si potrà tuttavia chiederne un numero maggiore, pagando le semplici spese di carta, tiratura, legatura, ecc.

Gli autori sono **responsabili** della forma e del contenuto dei loro lavori.

N.B. — Per qualunque notizia, informazione, schiarimento, rivolgersi al prof. R. Pirotta, R. Istituto Botanico, Panisperna, 89 B. — ROMA.

Digitized by Google

ANNALI

DI

BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

PROF. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

VOLUME PRIMO

CON XIV TAVOLE

E 34 INCISIONI NEL TESTO



ROMA

TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA

—

1904

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE PER AUTORI

Digitized by Google

Il fascicolo	1°,	pag.	1-64	fu pubblicato il	15	maggio	1903
»	2°,	»	65-108	» »	30	giugno	1903
»	3°,	»	109-212	» »	30	dicembre	1903
»	4°,	»	213-304	» »	28	aprile	1904
»	5°,	»	305-364	» »	28	dicembre	1904

Digitized by Google

Bind in Covers

Vol. I. [pubblicato il 15 Maggio 1903] Fasc. 1°

ANNALI

DI

BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

Prof. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

Prezzo del presente fascicolo: L. 2,50



ROMA

TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA

1903

Digitized by Google

Gli **Annali di Botanica** si pubblicheranno a fascicoli, in tempi non determinati e con numero di fogli e tavole non determinati. Il prezzo sarà indicato numero per numero. Agli autori saranno dati gratuitamente 25 esemplari di estratti. Si potrà tuttavia chiederne un numero maggiore, pagando le semplici spese di carta, tiratura, legatura, ecc.

Gli autori sono **responsabili** della forma e del contenuto dei loro lavori.

N.B. — **Per qualunque notizia, informazione, schiarimento, rivolgersi al prof. R. Pirotta, R. Istituto Botanico, Panisperna 89 B. — ROMA.**

Digitized by Google

Vol. I. [pubblicato il 15 Maggio 1903] Fasc. 1°

ANNALI DI BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

Prof. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

INDICE

ROMA

TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA

1903

ARNOLD ARBORETUM HARVARD UNIVERSITY

Digitized by Google

Digitized by Google

AL LETTORE

Col volume decimo si chiude la serie dell'*Annuario del R. Istituto Botanico di Roma* (1) da me fondato nel 1884 e che contiene numerose pubblicazioni nei vari rami della Botanica fatte sotto la mia direzione nell'Istituto Botanico di Roma o da altri non appartenenti all'Istituto con materiali di proprietà dell'Istituto medesimo.

Ragioni di diversa natura, fra le quali non ultima il desiderio ripetutamente espressomi di poter pubblicare nel periodico da me diretto anche lavori eseguiti da chi non si trovava nelle condizioni sopraindicate, mi hanno indotto ad intraprendere, in luogo di una seconda serie di volumi dell'ANNUARIO, una pubblicazione nuova, in formato diverso, col titolo di ANNALI DI BOTANICA. In essi potranno trovar posto lavori in qualunque campo della Botanica scientifica e delle sue principali e più immediate applicazioni. Oltre a lavori originali potranno essere pubblicate *riviste analitiche* di singoli lavori di importanza speciale e *riviste sintetiche* intorno alle principali questioni che si dibattono nel campo della Botanica.

Particolari cure saranno dedicate alla *Storia della Botanica in Italia* e alla *conoscenza dei progressi della Flora italiana*.

(1) Dei dieci volumi l'VIII (*Flora della Colonia Eritrea* del prof. R. PIROTTA) e il X (*Flora Romana* del prof. R. PIROTTA e del dott. E. CHIOVENDA) sono in corso di pubblicazione. I volumi finora pubblicati comprendono 2457 pagine con tavole 150.

Digitized by Google

La pubblicazione sarà fatta, salvo casi eccezionali, a piccoli fascicoli allo scopo di evitare i lunghi ritardi che spesso portano con sè le pubblicazioni, anche periodiche, voluminose.

Conto sull'opera e sul concorso dei botanici italiani.

Roma, 31 dicembre 1902

Prof. R. PIROTTA.

Digitized by Google

Sullo sviluppo del seme del Cynomorium coccineum L.

dei prof. R. PIROTTA E B. LONGO

Il Prof. Juel in una sua comunicazione sullo sviluppo del seme del *Cynomorium* (1) ricorda il nostro lavoro sullo stesso argomento (2).

Constatiamo con soddisfazione che l'autore riconosce esatti i risultati più importanti e nuovi da noi messi in luce. Soltanto egli fa alcuni rilievi intorno: 1° allo sviluppo del sacco embrionale; 2° alle antipodi; 3° alla suberificazione da noi descritta.

Noi non entreremo a discutere le osservazioni dell'autore che non si riferiscono a questi punti, limitandoci a dimostrare che gli appunti mossici non sono fondati.

Quanto al primo appunto, se il Prof. Juel intende che la esposizione da noi fatta fu superficiale perchè non descrivemmo i processi di segmentazione dei nuclei, rispondiamo che lo facemmo unicamente perchè ciò non aveva relazione stretta con l'argomento che ci occupava ed anche perchè in realtà nulla vi era a questo proposito che non fosse già noto. — Resta il modo di segmentazione della cellula madre del sacco embrionale. Secondo noi, avvenuta la prima segmentazione della cellula assile sottoepidermica, delle due cellule figlie la

(1) JUEL H. O., *Zur Entwickelungsgeschichte des Samens von Cynomorium*. Beih. z. Bot. Centrbl. Bd. XIII, Heft 2, (1902), pag. 194.

(2) PIROTTA R. E LONGO B., *Osservazioni e ricerche sul Cynomorium coccineum L.* (Nota preventiva). Atti d. R. Accad. d. Lincei. Vol. IX, fasc. 5°, 1° sem. (4 marzo 1900), pag. 150.

ID. ID., *Osservazioni e ricerche sulle Cynomoriaceae Eich.. con considerazioni sul percorso del tubo pollinico nelle Angiosperme inferiori*. Ann. d. R. Istit. Bot. di Roma. Anno IX, fasc. 2° (1901), pag. 97.

Digitized by Google

superiore passa allo stato di riposo e la inferiore torna a dividersi, di modo che si viene a formare, in definitiva, una serie di tre cellule sovrapposte. Secondo il Prof. Juel, in vece, avvenuta la prima segmentazione, entrambe le cellule figlie contemporaneamente si dividerebbero, e la divisione della inferiore sarebbe trasversale, quella della superiore longitudinale, di modo che si verrebbe a costituire un gruppo di quattro cellule (le sue tetradi). Noi non vogliamo negare che questa divisione, che, come rileva lo stesso Prof. Juel, sarebbe rara, possa benissimo anche presentarsi; però in tutti i nostri preparati abbiamo sempre trovato le tre cellule descritte e figurate, ed abbiamo sempre osservato avvenire lo sviluppo come noi lo abbiamo descritto.

Più grave sembra essere l'appunto fattoci relativamente al modo di comportarsi delle antipodi. Noi dicemmo che le antipodi si moltiplicavano formando un gruppo di cellule che si addossava all'endosperma. Il prof. Juel in vece ritiene che esse non si dividono mai. — Indipendentemente dal fatto che il Prof. Juel non ha seguito, come noi, lo sviluppo successivo delle antipodi, resta la osservazione da noi fatta e descritta della segmentazione cariocinetica delle antipodi stesse, e questo fatto è la dimostrazione più convincente che esse realmente si moltiplicano. Del resto, siccome la moltiplicazione per via cariocinetica di queste antipodi è un fatto che devia dal caso generale, è naturale che esso sia stato da noi descritto soltanto dopo averne acquistata la piena certezza.

Gravissimo poi sarebbe l'ultimo appunto, perchè il Prof. Juel crede che noi abbiamo scambiato i tessuti, che da ultimo si suberificano, con quelli appartenenti alla nucella, commettendo quindi anche l'errore grossolano di far suberificare un tessuto che poi verrebbe riassorbito! — Questa sua credenza però è fondata da una parte sopra un errore d'interpretazione del nostro scritto; dall'altra dall'aver riportato tradotta una sola parte di un periodo; e poi anche da non aver impiegato il reattivo colorante da noi usato (*Sudan III*). In fatti, dopo aver noi descritta la suberificazione prima della regione inferiore del *cono* e poi dello strato interno (endodermide del Juel) del tegumento, noi scrivemmo testualmente: « Finalmente nella regione calaziale le pareti delle cellule si suberificano pure e fortemente, formando un'altra specie di tappo conico con l'apice sporgente nell'albume, e la suberificazione procede dalla periferia verso il centro in modo da lasciare in principio un gruppo centrale di cellule, che si suberificheranno soltanto quando embrione ed albume saranno completamente sviluppati. — A questo punto, adunque, l'albume e l'embrione sono completamente avvolti da una specie di involucro su-

Digitized by Google

berificato ». Da ciò risulta chiaramente che le parole « la suberificazione procede dalla periferia verso il centro » si riferiscono alla formazione di questo cono calaziale (1). Il Prof. Juel in vece, nel modo con cui fa la citazione (vale a dire saltando di piè pari tutto ciò che si riferisce alla suberificazione della regione calaziale e citando il nostro periodo a metà — (ecco le sue precise parole: *Die Werkorkung schreitet von der Peripherie gegen die Mitte hervor, so dass anfangs eine centrale Gruppe von Zellen übrig bleibt, die erst dann verkorkt wird, wenn der Embryo und das Endosperm völlig entwickelt worden sind. Zu dieser Zeit sind somit Endosperm und Embryo von einer Art verkorkten Hülle gänzlich umschlossen*) — fa vedere chiaramente che egli ha frainteso, riferendo la suberificazione non alla regione calaziale, ma ai tessuti della nucella. Evidentemente dunque noi non abbiamo commesso i due errori che ci vengono arbitrariamente attribuiti.

Alla nostra volta crediamo però di dover fare rilevare che il Prof. Juel non parla affatto di questa suberificazione; che, se egli avesse seguito il metodo da noi indicato, avrebbe anche trovato la suberificazione precisamente come noi l'abbiamo descritta ed in parte anche figurata a colori (cfr. fig. 30 del nostro lavoro), e non avrebbe neppure potuto supporre che la corrente trofica passerebbe non solo, come noi scrivemmo, per la regione calaziale, ma anche, come egli ritiene, per lo strato interno del tegumento, poichè, come è ben noto, le pareti suberificate sono certo le meno appropriate per gli scambi osmotici.

Roma, 15 dicembre 1902.

(1) Anche nella nostra Nota preventiva del marzo 1900 (pag. 152) avevamo scritto: « Appena nel sacco embrionale si osservano i primi fenomeni dimostranti l'avvenuta fecondazione, le cellule inferiori del *cono*, quelle cioè immediatamente a contatto con la nucella, suberificano la loro parete. Di più il processo di suberificazione si estende, benchè molto più debolmente, anche alle altre pareti, interne, dello strato interno del tegumento, meno perciò naturalmente fino a questo stadio alla regione calaziale. — Sviluppatisi poi l'embrione e l'albume, anche le pareti delle cellule della suddetta regione calaziale si suberificano fortemente venendo nell'insieme a formare un cono sporgente con l'apice nell'albume ».

Digitized by Google

Digitized by Google

Euphorbia Valliniana nov. sp.

del Prof. S. BELLI

(Tavola I).

Questa Euforbia, nuova per l'Europa, venne raccolta alli 26 di luglio dell'anno 1900 per la prima volta dai sigg. dott. Filippo Vallino, medico a Leynì in provincia di Torino, Ferrari Enrico, conservatore del R. Istituto botanico dell'Università di Torino e Paolo Carena, studioso ed appassionato cultore della flora piemontese, in una gita fatta in Val Macra nelle Alpi Cozie.

Nel 1901 alli 6 di luglio, la pianta veniva nuovamente trovata nelle stesse località, o quasi, dai sigg. dott. Vallino e Ferrari, già nominati, in compagnia del dott. Gola, assistente alla cattedra di botanica in questa Università.

Uno studio accurato della pianta mi fece ben presto edotto che nessuna delle Euforbie conservate nelle collezioni del R. Istituto botanico di Torino, italiane o straniere, corrispondeva, per i caratteri fondamentali, alla nostra, ma, non essendo completa la collezione del nostro Istituto, mi rivolsi alla cortesia dei sigg. Burnat di Vevey e William Barbey di Chambesy (possessore dell'erbario Boissier), affinchè volessero aiutarmi nelle mie ricerche. È noto come l'Erbario Burnat conti fra i primi d'Europa per numero ed importanza di collezioni, e che l'erbario Boissier è, senza discussione, il più importante d'Europa in fatto di Euforbie come ne è nota al mondo botanico la classica monografia. Incaricato dal Barbey, il sig. G. Beauverd, conservatore dell'erbario Boissier, si mise pure con gentilezza squisita a mia disposizione, ed i risultati delle osservazioni comparative sulla mia euforbia, fatte dai due botanici ginevrini, verrà dato più avanti. Ad essi intanto mi sia qui permesso d'esprimere i più vivi ringraziamenti.

Digitized by Google

Diagnosi. « Perennis, glabra, glauca, *herbacea,* nana vel spithamea. Caulibus pluribus e radice tenui, longa, fusca, decumbenti-adscendentibus, inferne subramosis vel simplicibus, et, more rhyzomatum, *squamosis*, *nec cicatrichosis; squamis ovatis* vel ovato-lanceolatis sensim in folia caulina desinentibus; foliis *caulinis* ellypticis, vel ellyptico-oblongis, rarius ovato-oblongis, apice obtusis, retusis, vel rotundatis, interdum mucronulatis; *umbellaribus* ovato-ellypticis, vel ovato-suborbiculatis, rarius subdeltoideo-ovatis, apice obtusis, retusis, vel submucronulatis; *floralibus* deltoideis, vel irregulariter semiorbiculato-subreniformibus, apice mucronatis vel rotundatis; *umbellae radiis quinis*, dein bifidis, adjecto saepe altero ex axilla foliorum inferiorum; *involucris* campanulatis, intus glabris, *glandulis* rubellis, semilunaribus, subecornutis, vel irregulariter ovalibus, ecornutis, lobis interglandularibus triangularibus obtusiusculis; *capsula* [glaberrima, saepe rubescente, matura oblongo-cylindracea vel subovata, *valvis* dorso rotundatis, nec carinatis, nec angulis scabridis; sub vitro fortiori subtilissime granuloso-reticulato-venulosa; *seminibus* subellypsoideo-oblongis vel cylindraceo-subcompressis, laevissimis griseo-chalybeis, sulco ventrali et caruncola conoidea. »

Affinitates. Ab affini *Euphorbia pauciflora* Duf. (DC. Prod. XV n. 651) caule *herbaceo* basi *squamoso* (nec cicatrichoso) foliis omnibus plus minus late *ellyptico-ovatis* (nec stricte, oblongo-lineari-cuneatis), umbellaribus *obtusis, non, vel obscure* mucronulatis, (nec distincte mucronatis), umbella *quinquefida*, (nec 2-3 fida) capsula oblongo-ovata (nec obconica), aliisque notis facile distinguitur. (Conf. *Bullet. Soc. Bot. de Fr.* Tom. VII, 1860, pag. 442).

Habitat. In valle Macra, Alpium Cottiarum in Pedemontio, ad orem valleculae dictae di « Fonte Calda » in rupium calcarearum fissuris (m. 940 s/m) nec non in locis dictis « la Costa Secca » supra Angra (1200-1400 m. s/m) et secus viam inter Monte Pertus et Rio Costabella (m. 1800 s/m) mense julio (6-27) leg. Dr. Vallino, Dr. Gola, Ferrari, Carena.

« Speciem hanc distinctissimam amicissimo Vallinio medicinae doctori et botanices peritissimo dicavi. »

DESCRIZIONE.

Pianta (fig. F.) perenne, *erbacea*, glabra, alta poco più di un decimetro, o un decimetro e mezzo al massimo, fornita di lunga e sottile radice nerastra, tortuosa e poco ramificata, dalla quale si originano dei fusti sdraiati od eretto-ascendenti (in parte sterili) i quali nella porzione sotterranea od in quella appena sporgente dal terreno, *hanno*

Digitized by Google

aspetto rizomatoso, sono poco ramificati, spesso rossastri e sono coperti di *squame* (fig. E′, E″) *piccole, ovate* o *lanceolate*, pure rossastre o pallide e ad esse fanno gradatamente seguito sul fusto epigeo le foglie normali. Queste sono tutte conformi, patenti o subpatenti, ellittiche, od ellittico-ovate, per lo più ottuse od arrotondate all'apice, più di rado leggermente mucronate; quelle sottostanti all'ombrella (plejocasio) sono ovato-ellittiche od oblungo-ellittiche, od ovato-suborbicolari; talora anche subdeltoideo-ovate, ottuse o leggermente mucronate od arrotondate.

Nei soggetti bene evoluti i cinque rami dell'ombrella terminano con un ciazio accompagnato da due foglie subdeltoidee, semicircolari, subreniformi od anche brevemente ovate, di solito arrotondate all'apice, più di rado con piccolo spuntone, e dall'ascella di queste due foglie si originano due rami brevi terminati ciascuno da un ciazio ravvolto dalle due foglie supreme conformi alle sottostanti ma più evidentemente mucronulate, spesso rossastre come il ciazio e le capsule.

Nelle piante poco evolute, nane, od in quei rami che sono substerili non esiste il ciazio terminale dei raggi primarii dell' ombrello; ma solo i ciazii delle biforcazioni dei raggi primarii.

Talora accade il rovescio (più raramente); cioè mancano le biforcazioni secondarie coi ciazii; e non esiste che il ciazio terminale dei raggi primarii dell'ombrella.

Soventi al disotto dell'ombrella ed all'ascella delle foglie caulinari più vicine ad essa, nascono rami fioriferi e talora, nei soggetti nani e deboli, l'ombrella è di tre o quattro raggi soltanto. Nei cauli sterili le foglie sono più strette, quasi lanceolate o lanceolate a rovescio, ottuse od arrotondate all'apice, e sono più glauche che nei fertili. Accade anche di vedere nei saggi nani (5-7 cent.) i fusti con poche squame basilari alle quali fa seguito senz' altro l'ombrella colle foglie involucrali sue, senza quasi foglie caulinari evolute, oppure l'ombrella regolare manca ed esistono solo pochi rami all'ascella di alcune foglie caulinari.

L'involucro è campanulato, glabro all'interno e fuori, con quattro lobi interglandulari triangolari, ottusi, od un po' acuti (fig. B) quattro glandule rossastre, semilunari più o meno acute alle estremità della semiluna (fig. C), ma prive delle vere appendici involucrali che costituiscono le vere corna in altre specie. Talora le glandule sono irregolarmente ovali ellittiche (fig. D) e sono allora ottusissime alle estremità. La capsula dapprima subglobosa, è, nel suo complesso, quando è matura, subovoidea (immaginando riempiti i solchi intervalvari), più lunga che larga, un po' depressa alla base ed all' apice, colle

Digitized by Google

valve arrotondate, non carenate, perfettamente liscia, e solo al microscopio si presenta minutissimamente granulosa e reticulato-venulosa, e spesso rossastra (fig. A). Gli stili, dapprima più lunghi, o lunghi quanto la capsula, diventano, a maturanza, più brevi di essa, liberi.

I semi sono subellissoideo-ovati o cilindrico-compressi dal lato ventrale (rafeale) e quivi solcati, di color grigio acciaio (quasi pruinosi e con caruncola conica.

OSSERVAZIONI.

L'affinità dell'Euforbia *pauciflora* Duf. colla nostra è già stata segnalata più sopra dopo la diagnosi. Alcune altre Euforbie hanno dei punti di contatto con essa, i quali vennero, assieme a quelli della sopra citata specie, chiaramente rilevati dal Burnat e dal Beauverd, che le studiarono nei loro erbarii. Trascrivo letteralmente i periodi delle loro lettere che riflettono questo studio comparativo.

E. **Chamæbuxus** Bern. — Scrive il sig. Burnat:

« Comparé à l'E. *Chamæbuxus* votre nouvel Euphorbia en diffère par ses ombelles à rayons plus nombreux, les feuilles des verticilles ombellaires plus larges (plus larges que longues, non subelliptiques) ses capsules lisses non munies de crêtes éparses inégales; les graines d'un gris d'acier subellypsoïdes (non brunes et subovoides, moins allongées). L'E. *Chamæbuxus* vient dans les rocailles ou debris de rochers! Ses souches sont très allongées. Je ne puis comparer ici à votre plante dont les souches me manquent. »

E. **capitulata** Rchb. « Quant à l'E. *capitulata* il a des fleurs solitaires (aucun de mes nombreux échantillons n'offre deux fleurs: du reste Visiani l'avait nommè E. *soliflora*): les feuilles des verticilles ombellaires sont plus larges dans votre plante et les capsules dans E. *capitulata* sont munies de papilles ou verrues bien devéloppées, etc. Du reste le port des deux espèces certainement très voisines, dont je viens de parler (E. *Chamæbuxus*, E. *capitulata*) est très semblable à celui de l'E. *Valliniana* ».

E. **pauciflora** Duf. « En terminant je dois cependant vous signaler une autre espèce, c'est l'E. *pauciflora* Dufour, décrite par Boissier (in DC. Prod. XV p. 164) Willk. et Lange (Prod. fl. hisp. III p. 500) et dont la description princeps est dans le *Bull. Soc. bot France* 1860, p. 442. Ces trois descriptions diffèrent un peu sur divers points. Je possède ce rare Euphorbia de Loscos (Series fl. exsicc. Arrag. cent 2, n. 48): 4 exemplaires à peine en fleur et assez incomplets, et du musée de Gênes des doubles de l'herbier Bubani, 2 beaux

Digitized by Google

exemplaires en fleur, mais sans aucun fruit. Le port et tous les autres caractères, me paraissent être ceux de l'E. *Valliniana* (les deux plantes ont des capsules et des graines lisses) *mais* l'E. *pauciflora* a les feuilles inférieures lineaires-oblongues; les moyennes et supérieures étroitement oblongues ou oboblongues et plus larges que les inferieures, *mais toujours plus étroites* que celles de l'E. *Valliniana*. Les feuilles des verticilles ombellaires sont nettement mucronées. Les glandes de l'involucre sont tronquées ou subémarginées, sans mucron (ecornutis dit Boissier), ou plus ou moins obscurement mucronées (brevissime bicornutis) selon Lange in Willk et Lge.) c'est-à-dire à peu près les glandes de l'E. *Valliniana*.

« La comparaison entre ce dernier et l'Euphorbia de Dufour merite une étude ulterieure, et il se pourrait que les affinités de l'E. *Valliniana* soient plus près de l'E. *pauciflora* que des E. *Chamæbuxus* et *capitulata* ».

La giustezza di quest'ultima considerazione del sig. Burnat vien confermata dal seguente periodo che tolgo dalla lettera del sig. Beauverd nella quale si dà la relazione dello studio comparativo della E. *Valliniana* colle affini.

« Au sujet de l'E. *pauciflora* Duf. je ne puis que confirmer tout ce qu'on dit M.r E. Burnat: les trois échantillons de l'herbier Boissier n'ont pas de graines mûres: mais la forme des capsules que nous possédons (obconiques) est trop diffèrente des vôtres pour permettre la moindre confusion: les feuilles et les cicatrices de la base des tiges achevent de compléter la différence ».

Ecco ora le osservazioni fatte dal Beauverd su alcune Euforbie affini alla nostra.

E. **saxatilis** Jacq. « Au premier aspect votre plante évoque l'image d'une *Euphorbia saxatilis* Jacq. dont plus d'un échantillon de nos collections possèdent, comme votre plante, des feuilles caulinaires mucronées (et non pas toutes tronquées ou même echancrées comme Rchb. l'indique dans Icones V. f. 144). Les différences avec votre plante portent principalement sur les glandes, la couleur des fruits et la base des tiges qui est couverte des cicatrices des feuilles rapprochées chez E. *saxqtilis*, tandis que vos deux échantillons ne portent que quelques écailles *trés espacées* sans cicatrices; l'un d'eux qui possède des tiges desséchées de l'année précédente indique, au surplus, que ces tiges sont franchement herbacées et n'affectent nullement l'apparence sous-ligneuse causée par les cicatrices dans l'E. *saxatilis*. En outre vos deux échantillons sont rameux, caractère que je n'ai observé qu'à un bien plus faible degré sur un seul éxemplaire d'E. *saxatilis* de Pichler (Riva bianca 1869 Venetie). »

Digitized by Google

E. **Orphanidis** Boiss. « À quelque distance de ces deux espèces se trouve l'*Euphorbia Orphanidis* Boiss. (N. 654 du Prodr. DC. XV - II p. 165) qui offre avec *E. Valliniana* certaines analogies: forme et couleur des fruits, rejets non ou à peine couverts de cicatrices, écaillés. Mais cette plante est beaucoup plus developpée que la votre dans toutes ses parties, les glandes sont franchement cornées et les feuilles caulinaires obovées-spathulées. Ce serait, me semble-t-il, entre le n. 650 et 654 du Prodr. que se placerait vòtre Euphorbia qui, d'après les deux échantillons etudiés, est certainement nouveau. Son facies ne rappelle celui des E. *Chamœbuxus* et *capitulata* que par la base des rejets (ecaillée) et, plus ou moins, la forme des feuilles des rameaux stériles; les autres différences si, bien établies par Mr. Burnat (graines, capsules, glandes, feuilles des verticilles ombellaires, etc.) sont telles que cela me paraîtrait risqué de placer l'Euphorbia de Val Macra dans le voisinage de ces deux espèces (523 et 524 du Prodr. DC.) »

***

Nella mia descrizione sono esposte, oltre a queste, altre poche caratteristiche dell'E. *Valliniana* le quali sono il risultato di uno studio ulteriore fatto sui materiali abbondantissimi raccolti nelle località sopradette e che completano le note comparative dei botanici ginevrini, ai quali il materiale di studio venne fornito, allora, in misura molto scarsa.

Aggiungo ancora alcune poche osservazioni. Le foglie caulinari dell'E. *Valliniana* non sono ordinariamente *mucronate,* ma più spesso ottuse, arrotondate, od oscuramente *mucronulate;* così pure le squame della porzione bassa del fusto non sono distanti (espacées) come furono osservate da Beauverd nei pochi saggi inviatigli, ma fitte, serrate, spesso accavalcantisi. Neppure può dirsi che i cauli siano normalmente ramificati, anzi questo carattere è abbastanza debole nella maggioranza dei casi.

Un' ultima osservazione mi preme di fare e questa di indole generale a proposito della forma delle glandule delle Euforbie, dolente che il tempo non mi conceda ora di approfondirla vieppiù; del resto questa osservazione, fatta incidentalmente nello studiare la mia Euforbia, non è nuova (1), per quanto mal definita dal Baillon, ma, nella sistematica delle Euforbie, essa non ha finora, che io sappia, avuto alcuna applicazione.

(1) Confr. Baillon, *Étude général du groupe des Euphorbiacèes*, Paris 1858, V. Masson, pag. 234-36 (tab. 1). — Confr. anche Eichler *Blüthendiagr.* II, pag. 389, et Pax, *Euphorbiaceæ in Engler et Prantl-Pflanzenfamilien*, III. Teil. V Abth. (1896).

Digitized by Google

Il sig. Burnat scrive giustamente che, nella mia Euforbia, le glandule dell' involucro sono *troncate* o sub-*émarginate* (ecornutis Boiss.) o più o meno *oscuramente mucronate* (brevissime bicornutis Lange); e che esse « affectent une forme intermediaire entre celles franche« ment *en croissant* et celles *oblongues nettement arrondies en avant.* « L'E. *dendroides* offre l'exemple d' une espèce qui a tantôt des glandes « en croissant, tantôt oblongues-arrondies, de sorte que ce caractère « tiré de la forme des glandes n'a pas toujours la valeur qu'on lui attribue « souvent, et qui sert à *caracteriser* des sections du genre ». Io ho scritto nella mia diagnosi « glandule *semilunari* od *irregolarmente ovate* », tali forme essendomi parse le più frequenti nell'esame complessivo di un gran numero di saggi. Nel fondo, la differenza tra la mia denominazione e quella del sig. Burnat, non è apprezzabile.

Ma io voglio qui far osservare che generalmente si parla, nelle flore e nei lavori monografici sulle Euforbie, di *glandule cornute* e *non cornute* senza fare una distinzione che parmi capitale, poichè essa ha il suo fondamento nella disposizione, ed anche nella struttura anatomica delle diverse produzioni dell' involucro (impropriamente detto calicinale) delle Euforbie.

Nelle glandule *semilunari* sviluppatesi all'apice delle lacinie fertili dell' involucro, si parla di *estremità della semiluna,* le quali possono essere più o meno acute da meritare il nome di *corna;* ma in questi casi (fig. C-D) le corna *appartengono realmente al tessuto della glandula.* In altri casi invece (p. e. E. *pinea*) (fig. E) le glandule, di forma più o meno ovata, od anche sub-semilunari, portano due corna, di solito, assai lunghe, le quali appaiono, anche alla semplice lente, *come articolate sul corpo della glandula stessa.* In realtà, poi, queste corna, *non appartengono al tessuto della glandula ma al tessuto della lacinia involucrale che porta la glandula stessa, il quale tessuto si prolunga al di là della glandula sotto forma di due appendici arcuate che si saldano per un certo tratto col suo corpo e quasi paiono attraversarlo.* Nelle due corna, infatti, è facile distinguere un esile fascio vascolare che le percorre da cima a fondo e che proviene dal sistema vascolare dell' involucro (fig. E-o). Con qualche mezzo chiarificante il fascio vascolare diviene distintissimo. In molti casi come p. e. nell' E. *macroceras* Fisch. e Mey, E. *rumicifolia* Boiss., E. *iteophylla* Boiss., E. *Wahlbergii* Boiss., E. *Orphanidis* Boiss., dove le glandule hanno uno sviluppo minimo di fronte alla lunghezza delle corna, questo fatto è di facilissima visione. Se, per supposto, la glandula abortisse completamente, rimarrebbero solo le due corna le quali, allorchè la glandula persiste più o meno sviluppata, sono libere anteriormente, e sono posteriormente come saldate al corpo ghiandolare; queste produ-

Digitized by Google

zioni corrisponderebbero alle « *dependances des glandes* » di Baillon (l. c. pag. 235) « qui au lieu de demeurer simples se dedoublent en « deux lobes dont l'un est epais glanduleux, dont l'autre est petaloide ». Invece di essere soltanto sovrapposte, la glandula e la lamina dipendente dall'involucro sono saldate assieme nell'E. *pinea* ed in altre affini.

Sistematicamente si indicano come *cornute* tutte le glandule delle Euforbie che hanno delle estremità più o meno lunghe, senza badare alla struttura. Ma parrebbe più consentaneo al fatto anatomico l'introdurre una nomenclatura che ne fosse l'espressione esatta separando le *corna di natura glandulare* da quelle di *natura laciniare* od *involucrale*. L'istotassia troverebbe forse qui ancora una volta la sua giustificazione, nella separazione sistematica delle sezioni.

Dal R. Istituto Botanico di Torino, 1° aprile 1902.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE DELLA TAV. I.

A — Estremità fiorifera di un ramo del plejocasio col ciazio terminale.
B — Involucro coi quattro denti interglandulari (le glandule furono tolte).
C — Involucro colle quattro glandule semilunari senza vere corna.
D — Glandule tendenti alla forma ellittico-ovata.
E — Glandula dell'*Euphorbia pinea* L. vista dal disotto (*o* — fascio vascolare derivante dal sistema vascolare dell'involucro e percorrente le vere corna di natura involucrale e non glandulare. *g* — glandula saldata colla lamina involucrale nella porzione inferiore).
E' E'' — Porzione inferiore del fusto, mostrante le squame, e senza cicatrici.
F — *Euphorbia Valliniana* Belli. *x* — rami sterili.

Digitized by Google

A

B

C

D

g

o

E

F

x

E′



E″



Digitized by Google

Digitized by Google

Ricerche di morfologia e fisiologia eseguite nel R. Istituto Botanico di Roma (1)

IV. Armari Dr. Beatrice. — *Contribuzione allo studio dell'influenza del clima e della stazione sopra la struttura delle piante della regione mediterranea.* — (Tav. II).

La struttura anatomica delle piante in rapporto al clima e alla stazione e in vista, sopra tutto, delle condizioni di umidità, è stata oggetto di studio di moltissimi autori. Ed è noto per i lavori sopra tutto di Tschirch (1), di Areschoug (2), di Volkens (3), di Schube (4), di Ross (5), di Johow (6) e di altri ancora, che le piante, che vivono nei climi asciutti e nelle stazioni aride, si adattano mediante mezzi svariatissimi a sopportare la siccità, la quale, per la grandissima importanza che ha l'acqua nei processi fisiologici che si compiono

(1) Vedasi le prime tre nell'*Annuario del R. Istituto Botanico di Roma.*

(2) Tschirch A. — *Uber einige Berziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort mit specieller Berücksichtigung des Spaltöffnungsapparates.* — Linnaea, Bd. XLIII (1880-1882), pag. 139.

(3) Areschoug F. W. C. — *Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen, insbesondere auf die anatomische Structur der Blattorgane.* — Bot. Jahrbücher v. Engler. Bd. II (1882), p. 511.

(4) Volkens G. — *Zur Kenntniss der Beziehungen zwischen Standort und anatomischen Bau der Vegetationsorgane.* — Jahrbüch d. königl bot. Gartens und d. bot. Museums zu Berlin. Bd. III (1884), pag. 1.

(5) Schube T. — *Beiträge zur Kenntniss der Anatomie blattarmer Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen.* — Breslau (1885).

(6) Ross H. — *Contribuzione alla conoscenza del tessuto assimilatore e dello sviluppo del periderma nei fusti delle piante povere di foglie o afille.* — Nuovo Giornale bot. ital. Vol. 21 (1889), pag 215.

(7) Johow F. — *Uber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen.* — Jahrbücher für wiss. Bot. von Pringsheim, Bd. XV, pag. 282.

Digitized by Google

nell'organismo vegetale, rappresenta, senza dubbio, una condizione sfavorevole alla vita della pianta; e contro la quale essa deve garantire la sua esistenza sia difendendosi contro il pericolo di una traspirazione eccessiva, sia immagazzinando e conservando nel proprio corpo l'acqua indispensabile ai suoi processi vitali.

Credo quindi superfluo ricordare, sia pur brevemente, le svariate disposizioni dirette a conseguire i due scopi ora accennati e delle quali si sono occupati i su citati autori. Queste disposizioni, che raggiungono il maggiore grado di perfezione nelle piante dei deserti, si presentano tuttavia, più o meno manifeste, anche nelle piante di tutte quelle regioni, che sono caratterizzate nel decorso dell'anno, da un periodo più o meno lungo di siccità e delle quali ci offre un esempio la regione mediterranea con le sue estati lunghe e secche per l'assenza o quasi di pioggie. È precisamente sotto questo punto di vista dell'adattamento alla siccità estiva, che ho cercato di studiare la struttura anatomica di parecchie specie proprie di questa regione ed in questa piccola contribuzione mi limiterò a descrivere brevemente quelle specie che, per quanto mi risulta, non sono state illustrate da altri.

Sedum altissimum *Poir.*

Il *Sedum altissimum* Poir. che vive sulle rupi e sui muri della regione mediterranea, rappresenta un primo tipo di xerofile appartenenti a questa regione e si mostra squisitamente adattato a resistere alla lunga siccità estiva, in quanto che manifesta appunto, durante l'estate, una grande attività fisiologica producendo i fiori e portando a maturanza i suoi frutti.

La presenza intanto di foglie carnose, semicilindriche, che lo caratterizzano, ha, come è noto, importanza come mezzo di riduzione della superficie traspirante e quindi della traspirazione. Interessante a questo riguardo è inoltre anche la presenza di cera, che, sotto forma di tante scagliette, riveste di uno straterello non continuo le foglie ed ancora più abbondantemente il fusto di questa pianta.

Struttura della foglia. — La foglia ci presenta una struttura anatomica semplicissima. Le cellule epidermiche si presentano, in una sezione trasversale, alquanto più larghe che alte, la loro parete esterna è notevolmente ispessita, la cuticola però è sottile.

Gli stomi che s'intercalano alle cellule epidermiche propriamente dette, si aprono a livello della superficie e sono relativamente piccoli. Le due cellule di chiusura formano, oltre allo strettissimo

Digitized by Google

dotto stomatico propriamente detto, soltanto una camera anteriore abbastanza grande; manca quindi la camera posteriore. Però le cellule annesse si avvicinano al disotto del dotto stomatico, determinando esse, così, una specie di camera posteriore. Questi stomi sono poco numerosi, contandosene in media 80 per mm².

Il mesofillo è omogeneo, costituito da un tessuto di cellule piuttosto rotondeggianti, a pareti sottili e fornite di cloroplasti. In queste cellule il citoplasma non forma che un sottile strato addossato alla parete e nel quale sono immersi i cloroplasti; la cavità della cellula si presenta piena di un liquido acquoso, per cui ne concludiamo che questo tessuto, oltre che per i processi di assimilazione, ha pure importanza come tessuto acquifero. Qua e là, poi, in mezzo a questo tessuto, si trovano alcuni piccoli fasci collaterali, che non hanno però una distribuzione ordinata.

Struttura del fusto. — Anche sul fusto la cuticola è piuttosto sottile, quantunque meno che nella foglia, ma in compenso la parete esterna delle cellule epidermiche è abbastanza spessa. L'epidermide, che spesso contiene antocianina, non presenta affatto stomi e risulta costituita di cellule piuttosto allungate radialmente, talora persino papilleformi, con pareti radiali molto sottili e spesso pieghettate nel materiale alcoolico, sicchè questa epidermide sembra funzionare come serbatoio di acqua per i tessuti sottostanti. All'epidermide segue, verso l'interno, un ipoderma collenchimatico, i cui elementi, per lo più distribuiti in una sola serie, contengono qualche cloroplasto. Al disotto dell'ipoderma troviamo un abbondante parenchima corticale, pure fornito di cloroplasti e assai ricco di contenuto acquoso. Il fleoterma è differenziato in guaina amilifera.

I fasci vascolari collaterali sono disposti in una cerchia interrotta; il parenchima midollare presenta i medesimi caratteri del parenchima corticale e quindi, come esso, funziona da tessuto acquifero.

Nei fusti più adulti troviamo alla periferia una zona spessa e continua di sughero, che è prodotta da un fellogeno assai superficiale, avendo esso origine o dalle stesse cellule epidermiche o dalla serie sottostante o talora anche dalla seconda serie al disotto dell'epidermide.

In questa pianta si presentano dunque come mezzi di difesa contro la scarsezza di acqua durante un periodo non breve dell'anno, la presenza di un rivestimento di cera sulle foglie e sul fusto, la presenza di foglie carnose e, sopra tutto poi, la presenza di tessuti, sia nella foglia che nel fusto, che permettono d'immagazzinare l'acqua, quando questa è a disposizione della pianta, perchè sia, poi, utilizzata dalla pianta stessa nell'epoca della siccità.

Digitized by Google

ANTHYLLIS BARBA JOVIS *L.*

L'*Anthyllis Barba Jovis* L. delle rupi marittime della regione mediterranea appartiene ad un altro tipo di piante di questa regione, nelle quali la protezione contro una troppo intensa traspirazione è operata, sopratutto, da un fitto rivestimento di peli morti, che, come è noto, sottrae gli organi alla diretta insolazione ed al continuo rinnovamento dell'aria sulla superficie.

Le foglie ed il fusto di questa pianta debbono infatti il loro particolare aspetto sericeo ai numerosissimi peli pieni di aria che li rivestono. E del tutto privo d'interesse non mi sembra il fatto che le foglioline delle foglie composte pennate si presentano alquanto ripiegate a doccia nella pagina superiore, le cui metà sono anzi perfettamente a contatto nelle foglie giovani, e così pure il fatto che le foglie si presentano disposte verticalmente e alquanto ravvicinate al fusto, come eretti e ravvicinati si presentano pure fra loro i diversi rami.

Struttura del fusto. — Se osserviamo al microscopio una sezione del fusto ci colpisce, anzi tutto, il numero considerevole dei peli, che ne rivestono la superficie, sì che possiamo dire che quasi tutte le cellule epidermiche protuberano in pelo. Questi peli morti e pieni di aria sono tricellulari: la cellula basale, compresa fra le cellule epidermiche ha, come queste, pareti di cellulosi ed è sormontata da una seconda cellula a pareti spesse e perfettamente suberificate e la cui parete inferiore si può considerare come la continuazione della cuticola alquanto ispessita, che riveste all'esterno le cellule epidermiche, che non si estroflettono. La terza cellula del pelo, molto più grande delle altre due, presenta una parete molto ispessita e lignificata: soltanto verso l'apice troviamo ancora un po' di cellulosi.

Fra le cellule epidermiche, anche sul fusto, s'intercala qualche stoma, la cui apertura è notevolmente infossata. Al disotto delle cellule epidermiche del fusto si trovano parecchie serie di cellule piccole, ad angoli un po' ispessiti, sì da avere in sezione trasversale l'aspetto di un tessuto collenchimatico. Queste cellule sono ricche di cloroplasti ed è sopra tutto in esse che si localizza il tessuto assimilatore per il fusto. Fra queste cellule ed i fasci vascolari si trova il parenchima corticale, i cui elementi contengono qualche cloroplasto e fra le cui cellule ve ne sono alcune, che spiccano sulle altre per un lume un po' maggiore e per un maggiore spessore della parete. Il loro contenuto non ha aspetto caratteristico sul fresco; nel materiale alcoolico si presenta come una sostanza grossolanamente granellosa, aderente alla parete e che lasciata per un po' di tempo in acqua ingiallisce e quindi si altera. Questo speciale contenuto tanto sul fresco,

Digitized by Google

quanto nel materiale alcoolico, trattato con vanillina ed acido cloridrico reagisce in rosso-porpora analogamente alla miriofillina di Raciborski (1).

I fasci vascolari collaterali costituiscono una sola cerchia ed in essi la porzione cribrosa è protetta, verso l'esterno, da una guaina di fibre liberiane, le cui pareti sono di cellulosi nei fusti più giovani e vanno poi man mano lignificandosi: nei fusti più adulti si presentano lignificate e così fortemente ispessite che il loro lume, in sezione trasversale, appare ridotto ad un punto.

Anche il parenchima midollare, nei fusti più adulti, presenta le pareti delle cellule alquanto lignificate.

Nei fusti adulti, oltre alle abbondanti formazioni secondarie prodotte dal cambio, si trova pure una spessa e continua zona di sughero, dovuta all'attività di un fellogeno, che si costituisce, generalmente, fra la porzione cribrosa dei fasci e le fibre liberiane, che costituiscono la guaina protettrice, talora al disopra di queste. Nei fusti adulti, quindi, la protezione è operata da questo sughero, giacchè, dopo la formazione di esso, insieme con gli altri tessuti all'esterno, cadono anche i peli.

Struttura della foglia. — Per quanto riguarda la lamina fogliare essa è a struttura dorso-ventrale. La cuticola è abbastanza sottile su tutte e due le pagine fogliari e in corrispondenza sia dell'una che dell'altra di queste pagine, troviamo dei peli numerosi, presentanti la stessa struttura di quelli del fusto, e degli stomi. Questi stomi sono più numerosi sulla pagina superiore, essendo su questa, in media, 806 per mm^2 e soltanto 723 per mm^2 sull'inferiore. Inoltre interessa di far notare che, in corrispondenza alla pagina superiore gli stomi sono alquanto infossati, mentre si aprono generalmente allo stesso livello delle altre cellule epidermiche sulla pagina inferiore.

Il palizzata in rapporto con la presenza di un numero considerevole di stomi sulla pagina superiore, non è costituito da cellule strettamente a contatto fra di loro, ma è attraversato qua e là da spazi tracellulari, mentre, invece, d'altra parte le cellule del mesofillo, in corrispondenza alla pagina inferiore, non lasciano fra loro che pochi e piccoli spazi tracellulari. Fra le cellule del mesofillo, generalmente al disotto dei fasci vascolari, si trovano delle cellule a pareti più ispessite e presentanti quello speciale contenuto di cui ho già parlato descrivendo il fusto.

(1) Raciborski M. — *Ueber die Inhaltskörper der Myriophyllumtrichome* — Berichte d. deut. bot. Gesellsch. – 11 Jahrgang — Heft 6 (1893).

Digitized by Google

La struttura della guaina e quella della rachide della foglia, che è composta, non presentano nulla di caratteristico. Ambedue queste parti si presentano anch'esse rivestite alla superficie di peli presentanti sempre la solita struttura già descritta. Troviamo ancora in entrambe al disotto dell'epidermide, come sul fusto, cellule ricche di cloroplasti e troviamo anche in esse abbondante quella speciale sostanza che ci si è già presentata nel fusto e nella lamina.

Si può dunque dire che la difesa contro una eccessiva perdita di acqua per traspirazione è operata in questa pianta sopra tutto dal fitto rivestimento di peli sulle foglie e sul fusto, che dà alla pianta un aspetto caratteristico. L'infossamento degli stomi sul fusto e sulla pagina superiore delle foglie, la forma delle foglie stesse, la loro disposizione, la disposizione dei rami, e, finalmente, la presenza di uno spesso strato di sughero, che supplisce nei fusti adulti alla mancanza di peli, non sono certo, tuttavia, privi d'importanza come mezzi che concorrono a limitare la traspirazione.

Artemisia arborescens *L.*

L'*Artemisia arborescens* L., che vegeta sulle rupi della regione mediterranea, appartiene allo stesso tipo della *Anthyllis Barba Jovis* L. giacchè anche in essa un fitto rivestimento di peli sulla superficie delle foglie e dei rami costituisce un egregio adattamento alla siccità. L'aspetto stesso della pianta, bianco-tomentosa, ci rivela, infatti, senz'altro, la presenza di un tale rivestimento.

Struttura del fusto. — Una sezione attraverso il fusto di questa pianta ci mostra subito che il numero di questi peli è considerevolissimo ed inoltre che la loro struttura, la loro forma e la loro relativa posizione sono tali da rendere perfetta la funzione di protezione che essi eseguiscono. Sono peli morti pluricellulari costituiti da una prima cellula basale, che non differisce dalle altre cellule epidermiche, che non si estroflettono; al disopra di questa prima cellula troviamo da una a cinque e anche più cellule a pareti suberificate e, finalmente, un'ultima cellula assai grande, a pareti lignificate, molto allungata in direzione parallela alla superficie del fusto, di modo che il pelo assume, in complesso, la forma di un *T.* I rami della cellula terminale dei diversi peli vengono fra loro in contatto e si costituisce così alla superficie dell'organo un fitto intreccio.

Riguardo all'epidermide del fusto debbo ancora accennare all'esistenza di una cuticola piuttosto sottile in corrispondenza alle

Digitized by Google

cellule epidermiche che non si estroflettono, alla presenza di stomi, i quali non sono in media che 37 per mm², hanno forma normale e si aprono ad un livello alquanto superiore a quello delle altre cellule epidermiche e, finalmente, alla presenza ancora di speciali glandole pluricellulari.

L'ipoderma è collenchimatico, ma non forma una zona uniforme, bensì, a seconda dei diversi punti, può essere costituito da una o parecchie serie di elementi ed anche talora mancare del tutto. Le cellule del parenchima corticale, che è attraversato da numerosi e grandi spazi tracellulari, sono, come anche gli elementi del collenchima, forniti di cloroplasti. In vicinanza ai fasci si trovano, nella corteccia, dei canali contenenti un olio essenziale. Troviamo, poi, all'esterno dei fasci vascolari delle fibre liberiane a pareti di cellulosi nei fusti più giovani, lignificate e fortemente ispessite nei fusti ove si è già formato il sughero.

Finalmente il parenchima midollare, pure ricco di spazi tracellulari, è vivo e fornito di qualche cloroplasto nei fusti più giovani, costituito di cellule morte, piene di aria nei fusti un po' più adulti, nei quali si trova alla periferia un'abbondante formazione peridermatica dovuta all'attività di un fellogeno, che ha origine dall'ipoderma.

Struttura della foglia. — Il picciuolo fogliare dell'*Artemisia arborescens* L. ha, in sezione, forma semicircolare e presenta alla periferia, come il fusto, una sottile cuticola, abbondanti peli pluricellulari a forma di *T*, glandole pluricellulari e stomi alquanto sporgenti sulla superficie. L'ipoderma collenchimatico è, come nel fusto, non uniforme, e al disotto del collenchima o dell'epidermide, ove questo manca, ma specialmente ai due angoli della sezione, si trova del tessuto verde formato da cellule allungate, come quelle di un tessuto a palizzata, ma riunite fra loro in modo da lasciare numerosi spazi tracellulari. Dei fasci vascolari uno, più grande, occupa il centro ed in vicinanza della porzione vascolare di esso, troviamo localizzati due canali oleiferi.

La lamina fogliare ha struttura bilaterale: sulle due pagine la epidermide presenta una sottile cuticola, peli pluricellulari a *T* con la medesima struttura di quelli del fusto, glandole pluricellulari localizzate ognuna in una infossatura e, finalmente, stomi alquanto sporgenti in numero di 496 in media per mm² sulla pagina inferiore, di 418 per mm² sulla superiore.

Il palizzata è costituito in corrispondenza a tutte e due le pagine fogliari generalmente da uno o tutt'al più da due strati di cellule, che non risultano strettamente aderenti fra loro, ma sepa-

Digitized by Google

rate da abbondanti spazi; le cellule del merenchima, che occupa la parte mediana, specialmente quelle a lume maggiore, sono assai ricche di contenuto acquoso.

Da quanto ho su esposto risulta dunque che in questa pianta si presenta come unico mezzo di protezione contro una eccessiva perdita di acqua per traspirazione il rivestimento peloso dei fusti e delle foglie. Nei fusti adulti, alla perdita di questo mezzo di difesa sopperisce la presenza di una spessa e continua zona di sughero.

Allo stesso tipo, cui appartengono l'*Anthyllis Barba Jovis* L. e l'*Artemisia arborescens* L., appartengono altre piante, che vivono in condizioni analoghe, come la *Phlomis fruticosa* L. e il *Senecio Cineraria* DC.

Phlomis fruticosa *L.*

Presenta infatti i fusti e le foglie rivestiti di una fitta pelurie lanosa formata da peli stellati forniti sul fusto di un peduncolo formato da cellule a pareti suberificate, mancanti invece di un peduncolo in corrispondenza alle due pagine fogliari. Gli stomi, piccoli e sporgenti, sono localizzati sulla pagina inferiore.

Senecio Cineraria *DC.*

Ha aspetto bianco-tomentoso per la presenza di peli sul fusto e sulle due pagine fogliari nelle foglie giovani, sulla sola pagina inferiore nelle foglie completamente sviluppate. Questi peli sono pluricellulari, lunghissimi, flessuosi e formano un fitto ed intricato rivestimento. La base è al solito suberificata, il resto del pelo lignificato. Troviamo poi ancora nel fusto una cuticola abbastanza spessa ed un parenchima midollare assai ricco di contenuto acquoso. Gli stomi alquanto sporgenti sono localizzati sulla pagina inferiore della foglia e, in parte, sul fusto.

Putoria calabrica *Pers.*

Come il *Sedum altissimum* Poir. anche la *Putoria calabrica* Pers. è una pianta squisitamente xerofila: essa fiorisce e fruttifica, infatti, proprio durante la stagione estiva sulle aridissime roccie calcaree, su cui forma dei piccoli cespugli.

Digitized by Google

Struttura del fusto. — Il fusto presenta alla periferia una cuticola abbastanza spessa e la cui superficie esterna si presenta fornita di tanti piccoli rilievi. Le cellule epidermiche sono piuttosto grandi e di esse alcune qua e là si estroflettono costituendo così dei peli unicellulari, grossi, rivestiti dalla cuticola e presentanti la parete interna di cellulosi e talora lignificata; peli, che presentandosi generalmente ripiegati sulla superficie, rinforzano naturalmente la protezione eseguita dalla cuticola.

Al disotto delle cellule epidermiche, che talora contengono antocianina, troviamo uno strato di collenchima, quindi il parenchima corticale: gli elementi sia dell'uno che dell'altro contengono dei cloroplasti.

I fasci sono al solito disposti in una cerchia unica e al disopra della porzione cribrosa di essi si trovano nei fusti più adulti, nei quali sono abbondanti le formazioni secondarie dovute all'attività del cambio, delle fibre liberiane a pareti ispessite e lignificate.

Finalmente il parenchima midollare presenta pure, nelle sue cellule, dei cloroplasti ed in esso, come anche nel parenchima corticale, si trovano qua e là delle cellule a rafidi.

Questa struttura però la troviamo solo nelle parti più giovani, giacchè ben presto le cellule del fleoterma, che è differenziato in guaina amilifera, si ingrossano e si dividono tangenzialmente, ritornano quindi allo stato di meristema, costituendo un fellogeno, per l'attività del quale si forma all'esterno del cilindro centrale un anello assai spesso di sughero.

Struttura della foglia. — Le foglie della *Putoria calabrica* Pers. opposte, un po' carnosette, si presentano, in una sezione della lamina a struttura dorso-ventrale tipica. Le cellule epidermiche delle due pagine differiscono assai fra di loro: quelle della pagina superiore sono relativamente assai grandi, a pareti radiali sottili, non presentano che un sottile strato citoplasmatico parietale, mentre la cavità è occupata da un liquido acquoso e costituiscono quindi un tessuto epidermico acquifero; quelle della pagina inferiore sono di gran lunga più piccole e ad esse, sopra tutto, s'intercalano gli stomi, che però non mancano assolutamente anche sulla pagina superiore. Questi stomi si aprono a livello della superficie e sulla pagina inferiore sono abbastanza numerosi, contandosene in media 633 per mm^2: essi sono però piccolissimi e presentano un dotto stomatico estremamente stretto.

Riguardo all'epidermide delle due pagine fogliari ricorderò ancora che in corrispondenza della pagina superiore, che è la più esposta ai raggi solari, la cuticola è abbastanza spessa, più che sull'inferiore.

Digitized by Google

Nel mesofillo il palizzata è costituito da tre o quattro serie di cellule; il merenchima è tipico, costituito da cellule ramificate e fornito di molti spazi tracellulari. Troviamo ancora nel mesofillo, al solito, i fasci vascolari collaterali e poi, qua e là anche in esso, delle cellule a rafidi. Le cellule del merenchima e di tutto il mesofillo in genere sono ricche di contenuto acquoso.

Il breve picciuolo fogliare non presenta nulla di caratteristico riguardo alla sua struttura. Alla periferia troviamo dei peli come quelli del fusto e qualche stoma. Un unico fascio vascolare, immerso nel parenchima, ne occupa il centro.

Le disposizioni, che si possono considerare come mezzi capaci di limitare la traspirazione, sono nelle parti aeree di questa pianta, specialmente per quanto riguarda la foglia, certamente assai limitate ed insufficienti a renderci ragione dell'adattamento squisito, che, con il suo modo di comportarsi, questa pianta ci dimostra, per cui fui indotta a ricercare se altri mezzi si presentassero in altri organi della pianta. L'esame delle parti sotterranee mi condusse a stabilire che tanto l'abbondante parenchima corticale della parte sotterranea del fusto, quanto quello delle piccole radici funzionano da tessuti acquiferi ed hanno quindi importanza, dal nostro punto di vista, come serbatoi di acqua per la pianta.

Per quanto riguarda la *Putoria calabrica* Pers. ricorderò ancora che l'esemplare da me prima studiato e di cui ho ora descritto la struttura anatomica, era da qualche anno coltivato nel R. Orto Botanico di Roma. Quest'anno poi potei avere a mia disposizione un esemplare raccolto in Calabria, nella sua stazione naturale. Confrontando questi due esemplari, potei stabilire alcune differenze abbastanza notevoli, sia nella forma, sia nella loro struttura interna. L'esemplare di Roma presentava intanto il fusto considerevolmente più sviluppato che non quello dell'esemplare di Calabria, le sue foglie avevano in confronto a quelle di quest'ultimo una maggiore superficie ed anche uno spessore notevolmente più considerevole.

Il maggiore sviluppo del fusto era dovuto ad un maggior numero di serie e ad un maggior volume degli elementi; altrettanto dicasi per la lamina fogliare (fig. 1 e 2), nel cui mesofillo era maggiore tanto il numero delle serie del palizzata, quanto di quelle del merenchima. Le cellule epidermiche del fusto e della foglia soltanto non presentavano aumento di volume ovvero questo aumento era pochissima cosa. La cuticola presentava pure presso a poco lo stesso spessore sul fusto e sulla foglia dei due esemplari; però lo strato interno di cellulosi della parete esterna delle cellule epidermiche

Digitized by Google

era un po' più spesso nel fusto e nella foglia dell'esemplare di Calabria che non in quello di Roma.

I fasci vascolari presentavano nella foglia dei due esemplari presso a poco lo stesso volume; nel fusto i vasi presentavano un volume relativamente maggiore e le pareti di tutti gli elementi del legno erano più ispessite e più fortemente lignificate nell'esemplare di Calabria che non in quello di Roma. In esso eran pure più ispessite e più marcatamente lignificate le pareti delle fibre liberiane ed anche quelle delle cellule del midollo, che è tanto nell'uno che nell'altro dei due esemplari, in gran parte, lignificato. In complesso quindi la lignificazione era assai più marcata nell'esemplare raccolto in Calabria che non nell'altro.

Gli stomi, non presentavano alcuna differenza nè di forma, nè di grandezza nei due esemplari: notevolmente minore era però il loro numero nell'esemplare di Calabria, dove erano in media sulla pagina inferiore della foglia 530 per mm^2.

Dal confronto di questi due esemplari cresciuto l'uno in Calabria, l'altro coltivato a Roma, ho potuto dunque stabilire delle differenze, delle quali alcune si erano verificate nello stesso senso di alcune delle differenze che il Russel (1) potè stabilire confrontando specie raccolte nei dintorni di Parigi con le medesime specie raccolte nella regione mediterranea.

Rientrano nel tipo della *Putoria calabrica* Pers. per la presenza di foglie un po' carnose e di contenuto acquoso nelle parti aeree o sotterranee: il *Dianthus rupicola* Biv., la *Linaria Cymbalaria* Mill. e l'*Iberis Pruiti* Tin., che trovano tutte la loro stazione in luoghi aridi della regione mediterranea.

DIANTHUS RUPICOLA *Biv.*

Nella foglia l'epidermide presenta notevolmente ispessita la parete esterna delle cellule che la costituiscono e presenta inoltre suberificato lo strato esterno della parete interna di esse specialmente in corrispondenza dei grandi spazi tracellulari, che si presentano al disotto dell'epidermide. Questa epidermide risulta inoltre costituita, sulle due pagine fogliari, da cellule grandi, ricche di contenuto acquoso, ed anche tutte le cellule del mesofillo della foglia hanno funzione di cellule acquifere.

(1) RUSSEL M. W. — *Influence du climat méditerranéen sur la structure des plantes communes en France.* — Annales d. Sc. Nat. (Bot), Sér. VIIIe Tom Ier, pag. 323.

Digitized by Google

Anche sul fusto è abbastanza spessa la parete esterna delle cellule epidermiche che, come quelle della foglia, sono ricche di contenuto acquoso.

Gli stomi sono assai infossati e sono sul fusto, in media 32 per mm²; sulla foglia 170 per mm² sulla pagina superiore, 128 sulla inferiore.

Linaria Cymbalaria *Mill.*

Nel fusto della *Linaria Cymbalaria* Mill., così frequente sui muri e sulle rupi della regione mediterranea, oltre alle cellule epidermiche, la cui parete esterna è abbastanza spessa, funzionano da cellule acquifere anche quelle di quasi tutto il parenchima corticale e quelle del parenchima midollare. Anche nella foglia le cellule epidermiche della pagina superiore sono acquifere, e sono ricche di contenuto acquoso anche tutte le cellule del mesofillo.

Gli stomi non sporgenti sono in media 42 per mm.² sul fusto 187 sulla pagina superiore e 298 sulla inferiore.

Iberis Pruiti *Tin.*

Sul fusto l'*Iberis Pruiti* Tin. presenta una cuticola piuttosto spessa ed in complesso la parete esterna delle cellule epidermiche notevolmente ispessita.

Anche sulla foglia la parete esterna delle cellule epidermiche si presenta molto ispessita; inoltre, qua e là, lo strato esterno della parete interna delle cellule epidermiche si presenta, talora, suberificato. Tutte le cellule del mesofillo sono poi ricche di contenuto acquoso.

Gli stomi alquanto infossati sul fusto, ove sono 87, in media, per mm², non lo sono sulle pagine fogliari, in cui sono 217 per mm² sulla superiore, 309 sulla inferiore.

Euphorbia spinosa *L.*

L'*Euphorbia spinosa* L. forma, come è noto, sulle roccie più aride e più battute dal sole, nella regione mediterranea, dei piccoli cespugli spinescenti. Presenta anzi tutto una notevole riduzione delle foglie, sia nelle dimensioni, sia nel numero: esse sono infatti piccole, lanceolate, poco numerose, non presentandosi che all'estremità dei rami più giovani, che sono molli, flessuosi colorati intensa-

Digitized by Google

mente in rosso dall'antocianina; i rami più adulti sono completamente sprovvisti di foglie, rivestiti di sughero, rigidi, somiglianti a spine.

Struttura del fusto. — Nei fusti privi di sughero è, come ho già detto, abbondante l'antocianina, che, oltre che nelle cellule epidermiche, si presenta anche in uno o due serie di elementi al disotto dell'epidermide.

Alla periferia il fusto stesso è squisitamente protetto contro una eccessiva traspirazione: troviamo infatti, anzi tutto, una spessa cuticola, che s'interna alquanto fra una cellula epidermica e l'altra, inoltre è interessante la circostanza che anche le pareti interne delle cellule epidermiche e quelle degli elementi dello strato sottostante, che vengono con loro in contatto, si presentano in parte suberificate. Più precisamente la suberificazione si presenta qua e là nello strato esterno di queste pareti. Alle cellule epidermiche propriamente dette, s'intercalano sul fusto gli stomi, che sono scarsi e molto infossati.

L'ipoderma è collenchimatico e risulta costituito da uno o pochi strati di elementi. Il parenchima corticale, attraversato qua e là da grandi spazi tracellulari, presenta intercalati ai suoi elementi, specialmente al disopra della porzione cribrosa dei fasci, numerosi idioblasti latticiferi, che si distinguono, in una sezione trasversale, dalle altre cellule, per un maggiore spessore della parete oltre che per il loro particolare contenuto. Qualche piccolissimo idioblasto latticifero si trova però anche tra l'epidermide ed il collenchima.

I fasci vascolari costituiscono, al solito, un'unica cerchia interrotta e, finalmente, il parenchima midollare, che, come quello corticale, contiene dei cloroplasti, è attraversato da numerosi canali aereatori, sì che questo parenchima assume perfettamente l'aspetto caratteristico del parenchima spugnoso di una pianta acquatica.

Nei fusti più adulti, oltre alle abbondanti formazioni secondarie dovute al cambio, troviamo, all'esterno della porzione cribrosa dei fasci, delle fibre liberiane ispessite, ma poco lignificate e troviamo ancora una zona continua e assai spessa di sughero: il fellogeno è generalmente sottoepidermico.

Struttura della foglia. — La lamina fogliare (fig. 3) ha struttura dorso-ventrale e presenta anch'essa dell'antocianina in alcune delle cellule epidermiche della pagina superiore e nelle cellule epidermiche delle due facce in corrispondenza ai margini della foglia e infine anche in qualche cellula del palizzata.

Le cellule epidermiche delle due pagine fogliari protuberano a papilla ed anche nella foglia, come nel fusto, la superficie è squi-

Digitized by Google

sitamente difesa contro un'eccessiva traspìrazione: tutte e due le pagine fogliari presentano, infatti, una cuticola assai spessa ed inoltre lo strato esterno della parete interna delle cellule epidermiche e quello della parete della cellula sottostante, del palizzata o del merenchina, si presentano in parte suberificati, in corrispondenza sopra tutto, ai piccoli spazi tracellulari. Inoltre gli stomi che si presentano su tutte e due le pagine fogliari e sono, in media 407 per mm^2 sulla inferiore e 443 sulla superiore, sono enormemente infossati, non solo, ma, talora, le cellule annesse si avvicinano con la porzione esterna della loro parete fin quasi a venire a contatto al davanti dell'apertura stomatica, delimitando in tal modo, dinnanzi all'apertura stessa, un'altra camera d'aria. Questi stomi mancano di camera posteriore e presentano ridottissimi il dotto stomatico e la camera anteriore.

Il mesofillo è formato, al solito, da un palizzata costituito da un unico strato di cellule e da un merenchima nel quale però sono abbastanza piccoli e poco numerosi gli spazi tracellulari. Troviamo poi ancora i fasci vascolari collaterali ed infine qua e là, come nel fusto, degli idioblasti latticiferi.

Dal su esposto risulta dunque che la superficie del fusto e della foglia è, in questa pianta, squisitamente protetta contro un'eccessiva perdita di acqua per traspirazione, sia per la presenza di una spessa cuticola, sia per quella speciale suberificazione, cui ho accennato, in corrispondenza alle pareti interne delle cellule epidermiche. Il considerevole infossamento degli stomi sul fusto e sulla foglia, la loro struttura hanno, poi, anche importanza grandissima come mezzi che tendono a limitare la traspirazione stomatica.

Anagyris foetida *L.*

L'*Anagyris foetida L.* rappresenta, per il suo modo di comportarsi, un tipo di passaggio a quel tipo di piante assai frequente nella regione mediterranea, che si adattano alle speciali condizioni climatiche di questa regione perdendo normalmente le loro foglie al sopravvenire dell'estate e passando, così, in riposo il periodo della maggiore siccità. Per l'*Anagyris foetida* L., infatti, il periodo della maggiore attività vegetativa, quello cioè in cui ha luogo lo sviluppo dei nuovi germogli, la produzione dei fiori e la maturazione dei frutti, coincide con la stagione delle pioggie, durante la quale la pianta ha a sua disposizione una sufficiente quantità di acqua. Talora, anche durante l'estate, le foglie possono persistere sulla pianta,

Digitized by Google

ma, quando la stagione è molto calda e secca, le foglie cadono e la pianta entra in riposo.

Struttura del fusto. — Il fusto giovane presenta anzi tutto alla periferia una cuticola piuttosto spessa e siccome è considerevolmente spesso anche lo strato interno di cellulosi, la parete esterna delle cellule epidermiche è, in complesso, molto ispessita. Sottilissime e spesso pieghettate nel materiale alcoolico sono invece le pareti radiali delle cellule epidermiche si che possiamo dire che questa epidermide funziona come tessuto acquifero. Inoltre alcune delle cellule epidermiche si estroflettono formando dei peli costituiti da tre cellule, delle quali l'inferiore è perfettamente simile alle altre cellule epidermiche ed è seguita da un'altra cellula a pareti suberificate, mentre l'ultima, più grande delle altre, ha pareti lignificate. Questi peli, non molto numerosi, sono perfettamente adagiati sulla superficie. Ancora, intercalati alle cellule epidermiche, si presentano degli stomi relativamente grandi, in piccolo numero, essendo in media soltanto 28 per mm^2. Questi stomi hanno forma normale, presentano la camera anteriore e il dotto stomatico molto ristretti ed in essi le cellule annesse si sollevano alquanto al disopra delle altre cellule epidermiche, così che, pur essendo, nel complesso l'apparecchio stomatico alquanto sporgente sulla superficie, tuttavia l'apertura stomatica è infossata e presenta innanzi ad essa una piccola anticamera. Riguardo a questi stomi è di grande interesse la circostanza che lo strato esterno della parete delle cellule, che delimitano la grande camera d'aria dello stoma, è in gran parte suberificato e ciò contribuisce, senza dubbio, a limitare la traspirazione stomatica.

L'ipoderma è formata da uno, due o tre serie di collenchima, i cui elementi contengono dei cloroplasti; al disotto di esso abbiamo il parenchima corticale, le cui cellule contengono pure dei cloroplasti e sono ricche di contenuto acquoso. I fasci vascolari, disposti al solito, secondo una cerchia interrotta, sono protetti, verso l'esterno, da una guaina di fibre liberiane a pareti di cellulosi nei fusti verdi, alquanto lignificate e fortemente ispessite nei fusti adulti, tanto che il loro lume è estremamente ridotto. Il parenchima midollare presenta pareti ispessite e fortemente lignificate nei fusti adulti.

Nel fusto, molto presto, abbiamo la formazione, tutto all'ingiro, di una zona di sughero assai spessa, che rappresenta l'attività di un fellogeno, che ha origine abbastanza profondamente nella corteccia, al disotto dell'ipoderma. Al disotto del sughero si presenta poi, qua e là, fra le cellule del parenchima, qualche cellula sclerosa a pareti perfettamente lignificate.

Digitized by Google

Struttura della foglia. — Il picciuolo presenta alla periferia cellule epidermiche come quelle del fusto, e, come in questo, dei peli e degli stomi un po' infossati. Troviamo poi, sotto le cellule epidermiche, uno o due strati di collenchima, poi il parenchima con i fasci protetti, all'esterno, da una guaina di fibre liberiane: di essi alcuni formano nel centro una cerchia interrotta, altri sono localizzati agli angoli della sezione, che è presso a poco semicircolare.

La lamina fogliare ha struttura dorso-ventrale. Le cellule epidermiche, ma specialmente quelle della pagina superiore, sono grandi, a pareti radiali sottili e sembrano aver quindi importanza come cellule acquifere. La cuticola è sottile su ambedue le pagine fogliari, sulle quali si trovano gli stomi, assai leggermente infossati, molto scarsi in corrispondenza alla pagina superiore, dove non sono in media che 24 per mm^2, assai più numerosi, essendo in media 251 per mm^2, in corrispondenza alla pagina inferiore, la quale presenta pure dei peli aventi la stessa struttura di quelli del fusto.

Il palizzata è costituito da due serie di cellule; il merenchima, in cui sono immersi i fasci, è fornito di abbondanti spazi 'tracellulari, ma nello strato più esterno le cellule tendono a disporsi come quelle di un tessuto a palizzata.

Da quanto ho su esposto si rileva che il fusto della *Anagyris foetida* L. si presenta per speciali disposizioni, per speciali particolari di struttura, adattato a resistere, durante l'estate, alla scarsezza di acqua. La foglia invece ci appare subito insufficientemente protetta contro il pericolo di una traspirazione eccessiva: di qui il bisogno che la pianta provveda, quando la stagione è molto calda e secca, all'assoluta necessità di difendersi contro una troppo considerevole perdita di acqua, spogliandosi delle proprie foglie, che sono, come è noto, gli organi precipui della traspirazione.

Euphorbia dendroides *L.*

L'*Euphorbia dendroides* L., così frequente nella regione mediterranea, forma dei cespugli con i rami intensamente colorati in rosso dall'antocianina, provvisti di foglie sparse, largamente lineari.

Se non presenta, come l'*Euphorbia spinosa* L., riduzione nelle foglie, è però, a differenza di quella, caratterizzata da un manifesto riposo estivo, appartenendo infatti a quel tipo di arbusti xerofili, che si spogliano in estate completamente di foglie, per rivestirsene nuovamente soltanto al sopravvenire dell'autunno.

Struttura del fusto. — Il fusto della *E. dendroides* L. presenta, come del resto tutta la pianta, sviluppo maggiore di quello della

Digitized by Google

E. spinosa L.; la sua struttura non differisce però notevolmente da quella di quest'ultimo. Anche qui, come nel fusto della *E. spinosa* L., troviamo, non solo nelle cellule epidermiche, ma anche in uno o due strati di elementi al disotto dell'epidermide, l'antocianina. La cuticola è molto spessa ed in corrispondenza delle pareti interne delle cellule epidermiche troviamo, anzi ancor più marcatamente, quella speciale suberificazione (fig. 4), cui abbiamo già accennato parlando dell'*E. spinosa* L. Gli stomi sono molto scarsi e notevolmente infossati.

Il collenchima ed i parenchimi sono costituiti da un maggior numero di strati; gl'idioblasti latticiferi, oltre che nel cilindro corticale, ove trovansi distribuiti specialmente al disopra della porzione cribrosa dei fasci, sono anche abbondanti nel parenchima midollare, che è meno ricco di spazi tracellulari che non nella *E. spinosa* L.

Il sughero forma nei fusti adulti una zona continua e spessa ed il fellogeno ha origine dallo strato sottoepidermico.

Il fusto della *E. dendroides* L. si presenta dunque nelle stesse condizioni di quello della *E. spinosa* L.: l'ispessimento della cuticola, la suberificazione in corrispondenza delle pareti interne delle cellule epidermiche, l'infossamento degli stomi, che del resto sono assai scarsi, costituiscono, come in quello, certamente un'egregia difesa contro una troppo attiva traspirazione.

Struttura della foglia. — L'esame della foglia (fig. 5) ci permette invece di stabilire delle differenze notevoli da quella della *E. spinosa* L. Vediamo, anzi tutto, che pur essendo la parete esterna delle cellule epidermiche, anche qui sporgenti a papilla, considerevolmente spessa, la cuticola non lo è però, in paragone, che assai poco, il suo spessore non raggiungendo all'ingrosso la metà di quello, che ha la cuticola nella *E. spinosa* L. Inoltre quella speciale suberificazione in corrispondenza agli spazi tracellulari compresi fra le cellule epidermiche delle due pagine e lo strato cellulare sottostante e che costituisce per la foglia della *E. spinosa* L., insieme con la cuticola, un valido mezzo di protezione, manca nella foglia della *E. dendroides* L., dove è suberificato soltanto, talora in parte, lo strato esterno delle pareti, che delimitano la grande camera d'aria dello stoma. Gli stomi, poi, sono infossati, ma assai meno notevolmente che nella *E. spinosa* L. ed inoltre la loro apertura stomatica e la loro camera anteriore non sono così ridotte come in quella. Questi stomi sono distribuiti sulle due pagine fogliari: sulla pagina superiore però sono scarsi e limitati soltanto a certi tratti della superficie; sulla pagina inferiore sono in media 290 per mm^2. Anche

nella foglia dell'*E. dendroides* troviamo, poi, dell'antocianina, che è contenuta nelle cellule epidermiche delle due faccie.

Per quanto riguarda la struttura di questa lamina, essa è tipicamente dorso-ventrale in corrispondenza alla nervatura mediana e va diventando poi, a poco a poco, bilaterale man mano che si va verso i margini della foglia. Il palizzata risulta costituito da una sola serie di cellule e nel merenchima gli spazi tracellulari sono più abbondanti che nella foglia della *E. spinosa* L. Troviamo poi anche in essa, nel mesofillo, degli idioblasti latticiferi.

Dal su esposto risulta dunque che la foglia della *E. spinosa* L. presenta assai più validi mezzi di difesa contro un eccesso di traspirazione che non quella della *E. dendroides* L., sicchè possiamo dire che a questo diverso grado di adattamento corrisponde il diverso modo di comportarsi di queste due *Euphorbia*. Le foglie della *E. spinosa* L., essendo energicamente protette contro una troppo attiva traspirazione, possono persistere sulla pianta anche durante la stagione più secca; le foglie della *E. dendroides* L., presentando una difesa assai più limitata, costituirebbero, durante il periodo della massima scarsezza di acqua, traspirando troppo attivamente, una condizione sfavorevole alla pianta, che si protegge abbandonando al suolo le proprie foglie e restando in riposo fino al sopravvenire delle benefiche pioggie autunnali.

Poterium spinosum *L.*

Il *Poterium spinosum* L. è un piccolo arbusto spinoso, che, come l'*Euphorbia dendroides* L., appartiene a quel tipo di piante xerofile mediterranee, che passano in riposo, spoglie di foglie, il secco periodo estivo.

Struttura del fusto. — Il fusto del *Poterium spinosum* L. è rivestito alla periferia di una cuticola piuttosto sottile; la parete esterna delle cellule epidermiche è però abbastanza ispessita. L'epidermide presenta poi, intercalato alle sue cellule, qualche rarissimo pelo pluricellulare, assai sviluppato, a pareti lignificate e rivestito dalla sottile cuticola e presenta inoltre delle glandole pluricellulari. Al disotto delle cellule epidermiche troviamo un ipoderma collenchimatico costituito, generalmente, da un solo strato di elementi, raramente anche da due strati. Al disotto di questo collenchima si presenta localizzato il tessuto verde, che non forma però una zona continua tutt'all'ingiro, ma qua e là s'interrompe formandosi così diversi gruppi di cellule verdi, fra l'uno e l'altro dei quali s'interpone del collenchima. Il clorenchima risulta formato, talora, anche

Digitized by Google

da un solo strato, spesso però da diversi strati di cellule, un po' allungate in direzione longitudinale ed in corrispondenza ad esso si trovano nell'epidermide degli stomi, che sono un po' infossati e in numero di 62 in media per mm².

Proseguendo verso l' interno, al clorenchima segue un parenchima corticale; il fleoterma è differenziato in endodermide, che risulta formata da una serie di cellule assai allungate nel senso longitudinale, a pareti non ispessite, ma completamente suberificate. Naturalmente, di quando in quando, si presentano intercalate a queste cellule a pareti suberificate una o due cellule con pareti non suberificate.

I fasci vascolari formano, al solito, un'unica cerchia; il midollo è formato da cellule a pareti un po' ispessite e alquanto lignificate.

Nei fusti un po' più adulti le cellule della serie, che si trova al disotto dell'endodermide, si allungano radialmente, costituendo così un fellogeno che, segmentandosi tangenzialmente, forma, dapprima, uno o due strati di cellule, le cui pareti non si suberificano e che contengono talora dei cloroplasti, talora dei cristalli di ossalato di calcio. Continuando nella sua attività il fellogeno produce, poi, uno strato di cellule, le cui pareti si suberificano; forma poi di nuovo uno o due strati di cellule vive, che non suberificano le loro pareti, poi di nuovo uno strato di cellule, le cui pareti si suberificano e così successivamente. Si ottengono così due, tre e anche più strati di cellule a pareti suberificate (sughero) alternanti con altrettante zone di uno o due serie di cellule vive a pareti non suberificate (felloderma).

Struttura della spina. — La spina giovane e verde presenta la medesima struttura del fusto. L'epidermide presenta, come sul fusto, glandole pluricellulari e stomi un po' infossati; il clorenchima, formato generalmente da diverse serie di cellule, forma, come nel fusto, diversi gruppi; il parenchima corticale è meno sviluppato che sul fusto, ed anche nella spina il fleoterma è differenziato in endodermide formata da cellule a pareti completamente suberificate.

I fasci formano un'unica cerchia e presentano al disopra della porzione cribrosa delle fibre a pareti lignificate. Il midollo ha, come nel fusto, pareti un po' ispessite ed un po' lignificate.

Nella spina adulta tutti i tessuti sono morti: i tessuti molli corticali vanno a male e non resta, nella spina, che il midollo formato da cellule a pareti ispessite e fortemente lignificate, un grosso strato di legno con elementi a pareti molto ispessite e presentanti una marcatissima lignificazione e finalmente le fibre pure esse fortemente lignificate.

Digitized by Google

Struttura della foglia. — La lamina delle minute foglioline, che costituiscono le foglie pennate del *Poterium spinosum* L., presenta una struttura dorso-ventrale. La cuticola e, in complesso, la parete esterna delle cellule epidermiche sono assai sottili in corrispondenza alla pagina inferiore; la cuticola è invece più spessa sulla pagina superiore, in corrispondenza alla quale è pure abbastanza ispessita tutta la parete esterna delle cellule epidermiche. Le cellule epidermiche della pagina superiore sono assai più grandi relativamente a quelle della pagina inferiore e sono anche grandi in valore assoluto giacchè abbracciano nella loro larghezza tre e anche quattro cellule del palizzata.

Inoltre è interessante dal nostro punto di vista che queste cellule epidermiche della pagina superiore presentano di quando in quando la loro parete interna mucilagginosa, precisamente come ha descritto il Kruch (1). Una simile epidermide mucilagginosa la riscontrai anche nella *Mühlenbeckia platyclados* Meissn., in cui molte delle cellule epidermiche della pagina superiore della foglia sono mucilagginose, nella *Genista aetnensis* DC., in cui è mucilagginosa qualche cellula epidermica della pagina superiore della foglia e nella *Daphne Gnidium* L. come dirò in seguito.

La pagina inferiore è pure squisitamente protetta dalla presenza di numerosi peli unicellulari, a parete interna spessa, in parte di cellulosi, in parte lignificata, rivestita dalla cuticola. In corrispondenza ad essa sono localizzati gli stomi, i quali vengono a trovarsi come in tante leggere infossature provenienti dal fatto che le nervature sporgono alquanto sulla pagina inferiore. Questi stomi sono molto piccoli e assai considerevolmente infossati; il loro numero è di 692, in media, per mm^2.

Il mesofillo fogliare non presenta che pochi e piccolissimi spazi tracellulari, giacchè anche in corrispondenza alla pagina inferiore, se non troviamo un tipico palizzata, tuttavia le cellule si presentano un po' allungate ed abbastanza strettamente unite fra loro.

Il palizzata del resto è molto sviluppato, occupando circa i $^2/_3$ del mesofillo e risulta formato da due o tre serie di cellule assai allungate, strette e a perfetto contatto.

La guaina fogliare e la rachide della foglia non presentano nella loro struttura nulla di caratteristico.

Non ostante che il *Poterium spinosum* L., come diversi arbusti xerofili mediterranei, si spogli, durante l'estate delle sue

(1) Kruch O. — *L'epidermide mucilagginosa nelle foglie delle Dicotiledoni.* — Annuario del R. Istituto Bot. di Roma, Anno VI (1896).

Digitized by Google

foglie, tuttavia non possiamo non riconoscere che, dal punto di vista anatomico, la foglia del *Poterium spinosum* L. presenta delle disposizioni, che sembrerebbero essere sufficienti a renderla bene adatta a sopportare la siccità estiva.

Allo stesso modo dell'*Euphorbia dendroides* L. e del *Poterium spinosum* L. si comporta il

Thymus capitatus *H* e *L.*

che trova anch'esso la sua stazione in luoghi aridi della regione mediterranea e che passa in riposo l'epoca della maggiore siccità.

Si distingue ancora per la notevole riduzione delle foglie, piccole, poco numerose e disposte soltanto all'estremità dei rami verticali, secondo quattro ortostiche, in modo da sovrapporsi perfettamente l'una all'altra; in tal modo, soltanto la pagina superiore delle ultime quattro foglie è direttamente colpita, quando il sole è più alto, dai raggi solari. Dove non vi sono foglie il fusto è rivestito da un'abbondante zona di sughero.

La foglia presenta sulle due pagine fogliari una cuticola piuttosto sottile, però la parete esterna delle cellule epidermiche è, in complesso, enormemente ispessita, tanto che il suo spessore supera l'altezza delle stesse cellule epidermiche. Sulla foglia ed anche sul fusto verde si presentano dei peli pluricellulari rivestiti dalla cuticola. Gli stomi si aprono a livello della superficie e sono, in media, per mm^2 386 sulla pagina superiore, 240 sulla inferiore.

Cneorum tricoccum *L.*

Il *Cneorum tricoccum* L., che vive nei luoghi aridi, pietrosi e selvatici della regione mediterranea, appartiene ad un altro tipo di arbusti xerofili, quelli cioè a foglie coriacee, consistenti.

Struttura del fusto. — Il fusto contiene in tutte le cellule epidermiche antocianina. La cuticola è notevolmente ispessita ed inoltre, qua e là, alcune delle cellule epidermiche si estroflettono, formando dei peli costituiti da una sola cellula a pareti assai spesse e perfettamente suberificate e che sono generalmente adagiati sulla superficie. Intercalati alle cellule epidermiche propriamente dette troviamo anche degli stomi di forma normale, in numero, in media, di 82 per mm^2 e nei quali le cellule annesse sporgono leggermente sulle altre cellule epidermiche ed hanno notevolmente sube-

Digitized by Google

rificato lo strato esterno della loro parete interna. L'apertura stomatica non è sensibilmente infossata.

Al disotto delle cellule epidermiche si presentano parecchi strati di cellule ricche di cloroplasti e allungate secondo la direzione longitudinale del fusto. Al disotto di queste cellule verdi, ed anche intercalate ad esse, si presentano delle cellule, che si distinguono dalle altre e per il loro lume assai più grande e per il loro particolare contenuto denso, di colore giallognolo sul fresco. In presenza di acqua questo contenuto assume un aspetto lattiginoso, fuoruscendo rapidamente dalle cellule che lo contengono. È in parte solubile in acqua, in parte in alcool, lasciando un residuo sia nell'una che nell'altro. Il residuo che lascia in alcool ha aspetto finamente schiumoso, scompare trattando con acqua ed ha tutto l'aspetto di una gomma. Pensai perciò che si trattasse di una delle così dette *gomme-resine,* ma nè con l'acetato di rame, nè con la tintura di Alkanna diede le colorazioni caratteristiche delle resine. Reagì invece in nero con acido osmico, per cui credo si possa ritenere, con tutta la riserva possibile, non avendo approfondito le ricerche in proposito, probabilmente un miscuglio di gomma e di qualche olio essenziale. La presenza di gomma in questa sostanza, che si trova nella pianta in quantità considerevole, avrebbe, senza dubbio, grande importanza come una sostanza, che trattiene fortemente l'acqua.

Proseguendo verso l'interno, abbiamo poi il parenchima corticale, le cui cellule contengono qualche cloroplasto, e poi i fasci vascolari, nei quali la porzione cribrosa è protetta, verso l'esterno da una guaina di fibre liberiane pochissimo ispessite e non lignificate nei fusti senza sughero.

Il parenchima midollare è costituito di cellule vive, prive affatto di cloroplasti.

Nei fusti adulti si nota la presenza di uno spesso anello di sughero; il fellogeno, che lo produce, è sottoepidermico.

Struttura della foglia. — La lamina fogliare, che è, come ho già detto, coriacea, consistente, presenta, in sezione, struttura dorsoventrale. Le cellule epidermiche sono rivestite da una cuticola abbastanza ispessita, più spessa però sulla pagina superiore, che è la più esposta ai raggi solari, e in corrispondenza alla quale è pure più spessa, in complesso, tutta la parete esterna delle cellule epidermiche. Inoltre anche nella foglia, in corrispondenza alle due pagine fogliari, ma specialmente all'inferiore, qualche cellula epidermica si estroflette e si formano così pochi peli unicellulari, a pareti spesse, suberificate, come quelli del fusto. Come maggior

Digitized by Google

protezione della pagina inferiore della foglia troviamo, finalmente, che le cellule epidermiche, le quali contengono antocianina, presentano lo strato esterno delle loro pareti interne in parte suberificato.

Su tutte e due le pagine, poi, si trovano degli stomi di struttura normale, talora assai leggermente infossati sulla pagina superiore, dove sono anche meno numerosi (215 in media per mm^2), allo stesso livello delle altre cellule epidermiche sulla inferiore (618 in media per mm^2).

Per quanto riguarda il mesofillo, il palizzata è costituito da due o tre strati di cellule; il merenchima è formato di cellule un po' ramificate e presenta grandi spazi tracellulari. I fasci vascolari sono, al solito collaterali, e intercalati alle cellule sia del palizzata, sia del merenchima si trovano numerosi idioblasti con il medesimo contenuto di quelli del fusto.

Il picciuolo fogliare presenta, dal punto di vista che c'interessa, le medesime protezioni del fusto.

Il *Cneorum tricoccum* L. si presenta dunque bene protetto contro un eccesso di traspirazione, sopra tutto, per una squisita protezione della superficie sia del fusto, sia della foglia, operata sul primo dalla cuticola abbastanza spessa e da quei peli morti a pareti suberificate, di cui ho parlato, sulla seconda dalla spessa cuticola e da quella speciale suberificazione in corrispondenza all'epidermide della pagina inferiore.

Come il *Cneorum tricoccum* L. sono da ascriversi agli arbusti xerofili a foglie consistenti la *Daphne Gnidium* L., la *Pistacia Lentiscus* L. e la *Phyllirea variabilis* Timb.

Daphne Gnidium *L.*

Presenta sulle due pagine fogliari una cuticola assai spessa, molto ispessita tutta la parete esterna delle cellule epidermiche e presenta inoltre, in corrispondenza alla pagina inferiore, lo strato esterno delle pareti interne delle cellule epidermiche generalmente suberificato.

Assai interessante è poi la circostanza che quasi tutte le cellule epidermiche della pagina superiore e qualcuna anche della inferiore si presentano mucilagginose: la parete interna di queste cellule è mucilagginosa, molto spessa, foggiata a mezzaluna (fig. 6). Sono inoltre mucilagginose alcune cellule della corteccia del fusto. Il fusto giovane è poi rivestito di peli unicellulari, a pareti ligni-

Digitized by Google

ficate e rivestiti dalla cuticola. Gli stomi sono molto infossati e l'anticamera che ne risulta è rivestita dalla spessa cuticola. Essi si trovano sulla pagina inferiore della foglia in numero di circa 365 per mm².

PISTACIA LENTISCUS *L.*

Presenta sul fusto una spessa cuticola ed anche le pareti interne delle cellule epidermiche, assai piccole, in parte suberificate. Presenta ancora sul fusto stesso peli unicellulari a pareti perfettamente suberificate.

La lamina presenta, specialmente sulla pagina superiore, una cuticola molto spessa e, in corrispondenza a tutte e due le pagine fogliari, le pareti interne delle cellule epidermiche sono, in parte, suberificate. Gli stomi, non infossati, hanno forma normale e sono localizzati sulla pagina inferiore in numero di 446 per mm².

PHYLLIREA VARIABILIS *Timb.*

Presenta sul fusto una cuticola abbastanza spessa. Sulle due pagine fogliari poi la parete esterna delle cellule epidermide è enormemente ispessita: essa risulta formata da un sottile strato di cellulosi e da un'enorme cuticola che penetra anche fra una parete radiale e l'altra delle cellule epidermiche, il cui lume si presenta notevolmente ridotto, specialmente in corrispondenza alla pagina inferiore. Gli stomi presentano la sola camera anteriore, non sono infossati e sono localizzati sulla pagina inferiore in numero in media di 540 per mm². In corrispondenza alla nervatura mediana della foglia le pareti interne delle cellule epidermiche e, talora, anche quelle dello strato sottostante, si presentano in parte suberificati. Anche nella lamina è marcatissima la lignificazione nei fasci, e di quando in quando si presentano nel mesofillo degli idioblasti meccanici lignificati.

Il picciuolo fogliare è interessante per il notevole spessore di tutte le sue pareti e per la marcatissima lignificazione. Alla periferia si trova un'enorme cuticola, che penetra fra una parete radiale e l'altra delle cellule epidermiche; inoltre le cellule dello strato sotto epidermico presentano le loro pareti esterne completamente suberificate, quelle interne anche in parte suberificate.

* * *

Da quanto ho esposto e da quanto si sa riguardo ad altre specie notissime della regione mediterranea si rileva che anche le piante viventi in questa regione si adattano a resistere alla siccità estiva mediante mezzi svariatissimi, tanto che esse si possono distinguere

Digitized by Google

secondo tipi diversi caratteristici a seconda che si adattano alle speciali condizioni climatiche della regione, cui appartengono, mediante gli uni, piuttosto che gli altri di questi mezzi. Possiamo anzi, tenendo conto dell'aspetto esterno particolare di queste specie e del loro comportamento, classificarle come segue:

1° Piante generalmente prive di foglie, persistendo queste sulla pianta soltanto per un breve periodo. (Es. *Spartium junceum* L., *Retama monosperma* Lam.).

2° Piante con foglie più o meno ridotte e con stomi sul fusto localizzati entro solchi protetti da peli. (Es. *Genista aetnensis* D. C.).

3° Piante con foglie e fusti carnosi. (Es. *Sedum altissimum* Poir.).

4° Piante con foglie e fusti fittamente coperti di peli morti. (Es. *Anthyllis Barba Jovis* L., *Artemisia arborescens* L., *Phlomis fruticosa* L., *Senecio Cineraria* D. C.).

5° Piante con foglie un po' carnose e fornite di serbatoi acquiferi nelle parti aeree o sotterranee. (Es. *Putoria calabrica* Pers., *Dianthus rupicola* Biv., *Linaria Cymbalaria* Mill., *Iberis Pruiti* Tin.).

6° Piante con foglie assai ridotte in numero ed anche in dimensione, disposte soltanto all'estremità dei rami più giovani. (Es. *Euphorbia spinosa* L.).

7° Piante a foglie più o meno ridotte, caduche nella stagione più secca. (Es. *Euphorbia dendroides* L., *Poterium spinosum* L., *Thymus capitatus* H. e L.).

8° Piante a foglie coriacee. (Es. *Cneorum tricoccum* L., *Daphne Gnidium* L., *Pistacia Lentiscus* L., *Phyllirea variabilis* Timb.).

Roma, giugno 1902.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

FIG. 1. — Sezione trasversale della lamina fogliare di *Putoria calabrica* Pers. (Esemplare coltivato) — r = rafidi sezionati trasversalmente. — Oc. 3 Ob. 5.

FIG. 2. — Sezione trasversale della lamina fogliare di *Putoria calabrica* Pers. (Esemplare spontaneo) — r = come sopra. — Oc. 3 Ob. 5.

FIG. 3. — Sezione trasversale della lamina fogliare di *Euphorbia spinosa* L. — s = porzione suberificata. — Oc. 3 Ob. 8*.

FIG. 4. — Epidermide ed ipoderma in sezione trasversale del fusto di *Euphorbia dendroides* L. — s = porzione suberificata. — Oc. 3 Ob. 8*.

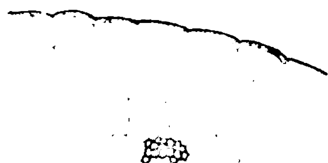
FIG. 5. — Sezione trasversale della lamina fogliare di *Euphorbia dendroides* L. — s = come sopra. — Oc. 3 Ob. 8*.

FIG. 6. — Epidermide mucilagginosa della lamina fogliare di *Daphne Gnidium* L. — m = mucilaggine. — Oc. 3 Ob. 8*.

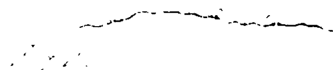
I disegni sono stati eseguiti con un microscopio di Koristka e con la camera lucida di Abbe, allo stesso livello del tavolino del microscopio.

Digitized by Google

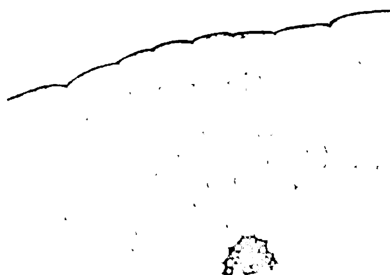
Digitized by Google



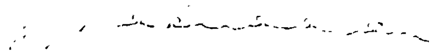


















Digitized by Google

Ricerche ed osservazioni intorno alla origine ed alla differenziazione degli elementi vascolari primarii nella radice delle Monocotiledoni.

del prof. R. PIROTTA.

Numerose ricerche intorno alla radice delle piante Monocotiledoni ci hanno fatto conoscere, in modo abbastanza completo, la sua struttura primaria allo stato adulto, cioè a completa differenziazione e sviluppo.

Non sono poche anche le ricerche intorno alla composizione istiologica dell'apice vegetativo della radice medesima, e che condussero alla conoscenza, benchè ancora imperfetta, e degli istogeni che in essa si riscontrano ed anche delle iniziali che danno origine agli istogeni medesimi.

Scarse invece e sempre assai incomplete erano fino a questi ultimi anni le nostre conoscenze intorno alla prima e immediata comparsa ed alla successiva loro differenziazione fino allo stadio adulto, degli elementi caratteristici costitutivi dei fasci vascolari. Generalmente infatti si sono applicate alle radici le teorie dedotte dallo studio dei fasci collaterali composti del caule, studio che venne fatto specialmente sulle Dicotiledoni. Questa applicazione però, nella sua generalità almeno, non è possibile, anzi nella maggioranza dei casi è inesatta.

È perciò che già da molto tempo io intraprendevo e facevo intraprendere ad alcuni miei allievi delle ricerche e delle osservazioni intorno alle origini e alla differenziazione degli elementi costitutivi dei fasci vascolari della radice delle Monocotiledoni; e nel 1897, insieme al mio assistente Dr. Luigi Buscalioni, riunendo insieme e completando le ricerche già da ciascuno di noi fatte, iniziavo su questo argomento uno studio, i

Digitized by Google

primi risultati del quale venivano fatti conoscere per sommi capi con una nota preventiva pubblicata nel febbraio del 1898 (1).

Il dottor L. Buscalioni stette poi lontano a lungo dall'Istituto per attendere a viaggi scientifici, quindi lo abbandonò. Io continuai da parte mia le ricerche limitatamente allo scopo di completare lo studio dell'origine e della differenziazione degli elementi vascolari primari della radice, solo argomento già iniziato in comune, e ne pubblicai i risultati sommarii in due note preventive inserite nei Rendiconti della R. Accademia dei Lincei dell'anno 1902 (2).

Nel presente lavoro vengono esposti più particolareggiatamente col corredo di opportune illustrazioni, i risultati delle mie ricerche, che saranno seguiti da alcune considerazioni sopra varii argomenti e questioni, che sorgono come conseguenza dello studio fatto o che ad esso direttamente si collegano.

Roma, gennaio 1903.

I.

Th. Lestiboudois nel 1840 (3), trattando dello sviluppo delle radici nelle piante Monocotiledoni, scriveva che la radice *all'origine presenta sotto il midollo esterno una zona trasparente, nella quale appare una cerchia di punti opachi, che sono i primi vasi.....*; che *i fasci si allungano per la parte interna; i vasi vi si formano dal di fuori al di dentro, cosicchè il secondo gruppo si applica sulla faccia interna del primo, il terzo sulla faccia interna del secondo e così di seguito;* il che, secondo lui, è l'inverso di quanto avviene nel caule.

(1) Pirotta R. e Buscalioni L. — *Sull'origine degli elementi vascolari nell'apice vegetativo della radice delle Monocotiledoni.* Rendic. R. Acc. Lincei Ser. V. Vol. VII, p. 60-62 (seduta del 6 febbraio 1898).

(2) Pirotta R. — *Origine e differenziazione degli elementi vascolari primarii nella radice delle Monocotiledoni.* Nota I preventiva. Rendic. R. Acc. Lincei, Ser. V, Vol. XI, p. 49 (seduta del 19 gennaio 1902).

— — *Origine* ecc. Nota II. preventiva. Ibid. p. 158 c. fig. (seduta del 16 febbraio 1902).

Il dottor L. Buscalioni continuava per suo conto le ricerche sull'argomento, che aveva, già nel mio Istituto, estese ad altre questioni che più o meno vi si possono collegare, eseguendo con una attività straordinaria un numero immenso di preparazioni. Egli pubblicò poi da parte sua i risultati delle sue investigazioni nel lavoro dal titolo: *Sull'anatomia del cilindro centrale nelle radici delle Monocotiledoni.* Nota preventiva in Malpighia, A. XV 1902 Fasc. VII-IX (distribuito il 24 marzo 1902).

(3) Lestiboudois Th. — *Etudes sur l'anatomie et la physiologie des végétaux — Elemens constitutifs des végétaux.* Ann. Sc. nat. 2 Sér. t. XIV. 1840 p. 313, 314.

Digitized by Google

Rileva altresì che i vasi più esterni sono trachee e che poi seguono dal di fuori al di dentro le false trachee, i vasi punteggiati, a diametro di più in più grande.

Anche G. Clementi nel 1846 (1) nota che nell'apice delle radici aeree della Vaniglia a foglie piane (*Vanilla planifolia* Andr.) i primi vasi a formarsi sono le trachee e poi seguono i vasi rigati e punteggiati; e che le trachee compariscono *poco lungi dall'apice e più in basso i vasi punteggiati.*

H. Karsten un anno dopo (2) sosteneva, che le radici embrionale e primaria hanno *uno strato cambiale a mantello conico*, dal quale hanno origine prima i vasi spirali principio dei raggi vascolari, poi i vasi punteggiati e gli scalariformi sempre più interni.

Ma, come è ben noto, a C. Naegeli si debbono i primi lavori di importanza fondamentale intorno alla origine e allo sviluppo dei tessuti e dei sistemi di tessuti nella radice.

Nel 1858 (3) egli pure esplicitamente ammette, che nelle radici la formazione dei vasi (nel procambio o in una cerchia esterna di cordoni procambiali) *comincia alla periferia e progredisce verso il centro* (4); che quindi i fasci vascolari per la loro origine sono *centripeti* nella radice, mentre sono *centrifughi* nel caule.

Però, secondo Naegeli, mentre in un certo numero di Monocotiledoni, alla stessa guisa di tutte le Dicotiledoni, nel meristema primitivo dell'apice vegetativo, al di sopra della pileoriza, *la parte centrale si trasforma in un cilindro solido di procambio*, nel quale la formazione dei vasi comincia in uno, due o pochi punti periferici e procede verso il centro, dove i fasci vascolari s'incontrano ed uniscono; nella maggior parte delle Monocotiledoni, a costituire quasi per esse il tipo generale, dal meristema primitivo, al di sotto della cuffia, si differenzia *un anello procambiale ininterrotto* che separa la massa in corteccia e midollo, e nel quale poi verso la periferia e a regolari distanze, compariscono gruppi di piccoli vasi o *vasi pri-*

(1) Clementi G. — *Anatomia della Vaniglia a foglie piane* (Vanilla planifolia Andr.) — Atti d. R. Istit. Veneto di Sc. Lett. Vol. V, 1846, p. 21.

(2) Karsten H. — *Die Vegetationsorgane der Palmen. Ein Beitrag z. vergleich. Anatomie u. Physiologie.* — Abhandl. d. Berlin. Akad. d. Wissensch. 1847; riprodotto in: *Gesamm. Beitr. z. Anat. u. Physiol. d. Pflanzen.* B. 1. 1865, p. 84, 118, 123.

(3) Naegeli C. — *Das Wachsthum des Stammes und der Wurzel* etc. — Beitr. z. wissenschaftl. Botanik. I. Heft, 1858.

(4) Naegeli C. — L. c. p. 23: « die Gefässbildung an der Peripherie beginnt und nach dem Centrum der Wurzel fortschreitet ».

Digitized by Google

marii (*ursprüngliche Vasalbündel*), *dai quali procede la formazione dei vasi in direzione radiale verso l'interno*, cosichè all'anello procambiale succede un anello vascolare. In questo tipo i vasi di un fascio sono di regola più piccoli e a contatto all'esterno, diventano più grossi e sono di solito separati fra loro verso l'interno (1).

Queste idee di Naegeli sono appoggiate, nel 1865-66, dalle osservazioni e ricerche di R. Caspary (2).

Quasi contemporaneamente Ph. Van Tieghem (3) afferma recisamente, che nelle radici delle Aroidee i grandi vasi interni dei raggi vascolari *sono gli ultimi a formarsi.*

Nel 1871-72 E. Russow pubblica sull'argomento che ci occupa un primo lavoro, che con quello che ricorderemo più innanzi, costituisce la più importante contribuzione dopo quella di Naegeli (4); specialmente perchè ricerca con cura l'istologia dei costituenti del cilindro centrale della radice e l'origine dei singoli elementi dei diversi tessuti.

Egli considera il cilindro centrale come costituito da un unico fascio fibro-vascolare e distingue tutte le radici in due gruppi secondo che gli elementi costitutivi dei raggi vascolari arrivino o meno fino al centro del cilindro medesimo.

Ascrive tutte le radici al suo tipo di fascio composto e precisamente a quella forma in cui protoxilema e protofloema (da lui distinti e formanti il fascio primordiale) costituiscono uno o molti gruppi alternanti in vicinanza della periferia del cilindro centrale (5).

In questo tipo *lo sviluppo della porzione vascolare* (come della cribrosa) *è centripeto*, e le cellule del protoxilema *sono le prime che definitivamente si differenziano nel fascio.*

Nelle radici di tutte le Monocotiledoni, tracheidi e vasi partendo dal gruppo protoxilematico, si dirigono verso il centro, ma non vi arrivano e lasciano nel mezzo un tessuto fondamentale, *midolliforme*, che può differenziarsi poi in parenchima e prosenchima (6).

(1) Naegeli C. — L. c. p. 28-30.
(2) Caspary R. — *Bemerkungen ueber die Schutzscheide und die Bildung des Stammes und der Wurzel.* — Pringsheim' s Jahrbüch. f. wissenschaftl. Botanik, IV, 1865-66, p. 115, 116,.
(3) Van Tieghem Ph. — *Recherches sur la structure des Aroidées* — Ann. Sc. natur. 5 Sér., t. VI, 1866, p. 100 et pass.
(4) Russow E. — *Vergleich. Untersuch. betreff. d. Histiologie vegetativ. u. sporenbild. Organe* ecc. Mém. Acad. Sc. St. Petersbourg, VII Sér., t. XIX, 1871-72 N. 1. p. 155.
(5) Russow E. — L. c., p. 157, 159.
(6) Russow E. — L. c., p. 163.

Digitized by Google

Secondo la concezione di Russow, il cilindro centrale, considerato come un fascio unico assile, prenderebbe origine dal meristema primitivo, che oltre la pileoriza produrrebbe il procambio, dalla differenziazione del quale proverrebbe il fascio (1).

Nel 1875 compare il secondo importante lavoro di E. Russow sulla struttura e l'origine del fascio vascolare e degli elementi che lo costituiscono (2). Sostiene che nelle radici i fasci primarii presentano la più grande uniformità non soltanto, come aveva già affermato Van Tieghem, nella disposizione relativa delle porzioni vascolari e cribrose, ma altresì nella composizione elementare e nello sviluppo (3).

Questi fasci avrebbero infatti origine dal procambio sempre in modo centripeto (4), comparendo alla periferia altrettanti gruppi di protofloema e di protoxilema, cioè di elementi primarii dei fasci, quanti sono i fasci vascolari ed i cordoni cribrosi (5).

J. Klinge (6), scolaro di Russow, nel 1879, confermò per il cilindro centrale delle radici delle Graminacee e delle Ciperacee, che subito dopo lo sviluppo del protofloema *compaiono alla periferia del cilindro centrale le prime cellule del protoxilema*, lo sviluppo delle quali (salvo alcune eccezioni che saranno ricordate più innanzi) *è centripeto* ed appariscono e si differenziano ad ogni modo *sempre prima* degli altri elementi vascolari più interni del cilindro centrale medesimo.

Anche E. Weiss (7), nel 1880, ripete che nella radice i vasi periferici, i più piccoli, sono i primi a formarsi. E nell'anno successivo C. E. Bertrand (8) afferma pure che i centri di sviluppo dei raggi vascolari della radice sono esterni.

Così ancora R. Gérard nello stesso anno (9) scrive che nella radice *il primo elemento modificato è sempre il più vicino al ci-*

(1) Russow E. — L. c., p. 186.
(2) Russow E — *Betrachtungen ueber das Leitbundel-und Grundgewebe aus vergleichend morphologischen und physiologischen Gesichtspunkt.* Dorpat, 1875.
(3) Russow E. — L. c., p. 20
(4) Russow E. — L. c., p. 55... die Ausbildung ausnahmlos *von Aussen nach Innen fortschreitet.*
(5 Russow E. — L. c., p. 26-28.
(6) Klinge J. — *Vergleich. histiolog. Untersuchung. d. Gramineen-und Cyperaceen-Wurzeln, insbesond. d. Wurzel-Leitbündel.* Mém. Acad. Sc. St. Petersbourg, VII Sér., t. XXVI, n. 12, 1879, p. 36, 41, 42.
(7) Weiss E. — *Anat. u. Physiolog. d. fleisch. verdickt. Wurzeln.* Flora, XXXVIII, 1880, p. 118.
(8) Bertrand C. E. — *Définition des Membres des plantes vasculaires.* Arch. Bot. Nord France. T. I. 1881, p. 49.
(9) Gérard R. — *Recherches sur le passage de la racine à la tige.* Ann. Sc. nat. 6ª Sér. t. XI, 1881, p. 280, 295.

Digitized by Google

lindro corticale; gli altri si sviluppano successivamente in direzione radiale avvicinandosi al centro: la formazione è centripeta. Ed aggiunge che i caratteri tolti dall'ordine di sviluppo degli elementi del sistema conduttore possono essere invocati per caratterizzare il caule e la radice in tutte le piante vascolari.

C. Potter (1), che pure si occupò del passaggio dei fasci vascolari dalla radice al caule, ripete, che nella *Phoenix dactylifera* e nella *Zea Mays* il protoxilema e il protofloema sono i primi a differenziarsi dal procambio, e che la differenziazione, in ogni fascio, procede dall'esterno all'interno.

Ph. Van Tieghem nel 1887 (2) ammette nella maggior parte delle radici delle Monocotiledoni la presenza di soli raggi vascolari primarii *di origine centripeta* e che soltanto eccezionalmente nel parenchima fondamentale tra due raggi vascolari consecutivi si formi, *per differenziazione tardiva* un largo vaso all' interno del cordone cribroso. Ma nel 1891 (3) afferma che nelle radici delle Monocotiledoni si riscontrano spesso dei vasi che non appartengono al raggio vascolare primario e che chiama perciò *vasi estralegnosi*, i quali si formerebbero più spesso nel midollo, più di rado nei raggi midollari e nel periciclo.

P. A. Dangeard nel 1889 (4) ripete che nel cilindro centrale delle radici, i fasci, semplici, alterni *sono a differenziazione centripeta.*

Così E. Lopriore (5) nel 1896 ripete, per il Mais, che i vasi spirali che formano l'apice esterno del raggio vascolare, si formano per i primi. E la stessa cosa sembra ammettano R. Scott e E. Sargant, nel 1898 (6), per le radici dell'*Arum maculatum*, poichè scrivono, che nel passaggio dalla struttura del caule a quella della radice, *il protoxilema diventa esterno.*

(1) Potter C. — *On the junction of the Root and Stem in the Monocotyledonous Plants.* Proc. of the Cambridge Philosop Soc. IV, 1883, p. 395.

(2) Van Tieghem Ph. — *Sur le second bois primaire de la racine.* Bull. Soc. Botan. France, XXXIV, 1887, p. 104.

(3) Van Tieghem Ph. — *Sur les tubes criblés extra-libériens et les vaisseaux extraligneux.* Journal Botan. V, 1891, p. 122.

(4) P. A. Dangeard. — *Recherches sur le mode d'union de la tige et de la racine chez les Dicotylédones.* Le Botaniste, I sér., 1889, p. 119.

(5) Lopriore G. — *Ueber die Regeneration gespaltener Wurzeln.* Nov. Acta Akad. Leopold. Carol. d. Naturwissensch. z. Halle, B. LXVI, 1896, p. 22.

(6) Scott R. and Sargant E. — *On the developpment of Arum maculatum from the seed.* Ann. of Botany, XII, 1898, p. 410-411.

(Continua)

Digitized by Google

A proposito dell' Erbario di Gherardo Cibo

Osservazioni del Dott. E. Chiovenda

Si deve alle sagaci e fortunate ricerche del sig. Enrico Celani, bibliotecario della Biblioteca Angelica di Roma, l'identificazione dell'autore di un erbario del secolo XVI, che in quella giaceva ignorato fin dal 1608. In una sua dotta memoria: « *Sopra un erbario di Gherardo Cibo conservato nella R. Biblioteca Angelica di Roma* (1), egli dà notizie dettagliate sulle ricerche da lui fatte per la detta identificazione, sulla vita del Cibo e sulle fatiche scientifiche di questi; in fine poi riporta brani del testamento, di un diario e parecchie lettere mandate o ricevute dal medesimo.

La lettura di questa memoria, mi ha persuaso dell'opportunità di ritornare ancora brevemente su questo erbario, per mettere in rilievo il carattere di esso, alcune relazioni personali del Cibo con botanici dell'epoca, e la probabile data d'inizio di questa importante collezione. Queste osservazioni compilai due anni or sono, quando (come gentilmente accennò il Celani) ebbi occasione di esaminare a lungo e con grande attenzione quell'insigne reliquia.

Fu Gerardo Cibo bisnipote di Innocenzo VIII (Giambattista Cibo) e nacque in Roma nel 1512. Passò la prima fanciullezza in Roma e forse vi tornò nel 1526; nel 1527 si trasferì a Camerino presso il duca Giovanni Maria Varano suo stretto parente, quindi passò a Francesco Maria della Rovere. Nel 1529 si fermò in Bologna ove frequentò quell'università e tra le altre udì pure le lezioni di botanica di Luca Ghini: quindi col padre nel 1532 si recò da Carlo V in Germania; ma ne ritornò ben presto giacchè nel 1534 egli trovavasi in Agnano presso Pisa ospite di Lorenzo Cibo marchese di Massa. Nel 1539 con il cardinale Farnese si reca da Carlo V, che

(1) Estratto dagli *Atti della Società ligustica di Scienze Naturali e Geografia*. Genova, 1902. — Vedi anche: *Malpighia*, vol. XVI (1902) pag. 181-226.

Digitized by Google

allora si trovava nel convento della Sysla a due miglia circa da Toledo; quindi verso la fine dello stesso anno seguendo i due signori suoi, si portò nelle Fiandre e rimase in Gand fino al 9 maggio del 1540: il 17 dello stesso mese era a Saint-Germain e il 27 giugno in Roma. Poco dopo questa data si ritirò a vita privata in Rocca Contrada nella sola età di 28 anni e vi dimorò per tutta la vita, assentandosi solo per visitare i parenti che dimoravano tutti nell'Umbria e nelle Marche. Una volta ritornò in Roma nel dicembre del 1553. In Rocca Contrada fondò il Monte di Pietà e fece molte opere di elemosina: l'8 dicembre 1599 per gli atti del Marchetti dettava il suo ultimo testamento e il 30 gennaio 1600 si spegneva placidamente.

L'erbario formato di quattro volumi è di notevole importanza pel numero degli esemplari che racchiude: sono ben 1347 le piante numerate progressivamente, più qualche numero duplicato. A questi quattro volumi segue un quinto numerato a parte, che il signor Celani ritiene più antico dei primi. I primi quattro volumi hanno un indice a parte alfabetico che evidentemente era stato fatto dall'autore per facilitare la ricerca delle piante.

Un esame superficiale dell'erbario e dell'indice sono sufficienti per dimostrare che le piante in quello sono disposte in ordine alfabetico; di tanto in tanto si trovano dei fogli con scritto a carattere assai minuto, differente da quello dell'indice, il nome di qualche pianta, la quale talora vi è attaccata, e spesso manca affatto. Ciò dimostra all'evidenza che il Cibo quando formò il presente erbario, prestabilì il posto ove si dovevano collocare le singole piante, lasciando in bianco e per sua memoria scrivendovi il nome in quei fogli pei quali non le aveva pronte, ma attaccandovele quando gli riusciva di averle.

Per meglio convincere di ciò il lettore, trascrivo qui un breve tratto dell'indice (i nomi segnati con * non sono nella numerazione progressiva dei fogli).

*Abbraccia bosco 940.
Abies mas. 1.
Abies foem. 2.
Abrotanum foem. 3.
Abrotanum mas. 4.
Absynthium romanum 5.
Absynthium ponticum 5.
Absynthium gallicum 6.
Absynthium marinum 7.
Absynthium seriphium 7.
Absynthium fuchsii. 8.
Abutilon 9.
Acanus 10.
Acanthaleuca 12.
Acanthium qbsdà 12.
Acanthus sativa 11.
Acanthus sylv. 10.
Acer 13

E a meglio persuadere dell'ordine alfabetico prestabilito, basta considerare alcuni nomi con molti esemplari, per es:

Digitized by Google

Che poi i fogli che portano nomi scritti, siano da considerarsi per fogli prestabiliti lo si può dedurre, almeno in parte, anche dai brevi brani del diario che il sig. Celani nel suo lavoro ci dà. Infatti nella nota 1582 agosto 14 il Cibo ci dice di aver trovato la *Sassifragia dalle fronde simili al fenocchio* (*Meum athamanticum*): ora di questa specie troviamo un esemplare (ormai quasi totalmente distrutto dagl'insetti) nel vol. III, foglio 74, n. 770, che nell'indice è registrato col nome di *Finocchiella* e di *Meu*: a fianco di questo vi è scritto: *Finocchiella in Abrutium et Apulia*; ciò dimostra che la pianta fu raccolta dopo la confezione dell'indice, perchè altrimenti in esso vi avrebbe registrato per questa pianta anche il nome di *Sassifragia* usato dal Mattioli. Ivi stesso parlando della *mirris* dice: « lì alla grotta non [mi?] potei trovare di quella pianta che vado trovando e credo possa essere la mirris » che è la *Mirrhis odorata* Scop., della quale una foglia ed una ombrella fruttifera sono incollate sul foglio 92 del volume III, col n. 917 [e 918] e colla scritta: *Finocchiella in montanis mutinae,* e nell'indice è registrata col nome di *Finocchiella* soltanto.

Alcune piante che dai detti brani risulta che il Cibo raccolse, egli non pose nell'erbario: così nella nota pel 1568 aprile 28, scrive di aver raccolto un geranio del quale dà anche due parole di descrizione, dalle quali è evidente trattarsi del *Geranium tuberosum* L.; ma questa specie manca affatto nell'erbario, quantunque di esso e di altre piante dica: « *et de tutte queste ho preso e portate* ».

Ho fatto un'accurata analisi dei nomi scritti sui fogli; evidentemente sono brevi appunti di ricordi per la collocazione degli esemplari. Talora il nome è monoverbo: *Alypon* (I. fol. 41. n. 61); *Onocleja* (I. fol. 51. n. 76); *Lycopsis* (I. f. 51. n. 77); *Alcibiadion* (I. f. 52. n. 78); *Anonymos* (I. f. 52. n. 79); *Anisum* (I. f. 60. n. 93); *Argemone* (I. f. 86. n. 137*); *Armoracia* (I. f. 90. f. 141), ecc. ecc.

Talora il vero nome della pianta è seguito da un aggettivo, quasi nome generico e specifico: *Acanthus sylv*. (I. f. 8. n. 11); *Acanthium quibdm*. (I. f. 9. n. 12); *Moly quibdam* (I. f. 29. n. 45), ecc. ecc. Più raramente vi sono note più dettagliate: *Levisticum vulgo: hipposelinum Matthioli Smirnium Diosc*. (I. f. 71. n. 114); *Leucas qbsdm. Lamium aliqbs. sive urtica mortua: galliopsis senensis* (III. f. 5. n. 643); *Herba ambruoscio vulgo rustico in flamminia corrupta forte voce a borissa borissam nominant illam Alchymistae* (IV. f. 45. n. 1107), ecc. ecc. Spesso vi pone il nome vernacolo: *Cairella* (I. f. 154. n. 217); *Solfanelli vulgo* (III. f. 28. n. 683); *Oriola vulgo* (III. f. 62. n. 753); *Azarolo vulgo neapolitano et in campania* (III. f. 73. n. 768); *Gliarica vulgo* (III. f. 124. n. 871); *Cerascioli vulgo Spin. bianco* (III. f. 144. n. 900); *Chamaeriphes*

Digitized by Google

cephaglione vulgo maritimo senensi (III. f. 148. n. 906); *Rosule vulgo* (III. f. 157. n. 919); *Dolce pappule vulgo* (III. n. 182. n. 940); *Aguscelli vulgo* (IV. f. 38. n. 1097), ecc. Alcune volte vi ha messo solo l'attributo specifico tacendo il nome della pianta: *sativa* [sottinteso *Cannabis*] (I. f. 163. n. 230); *sativa* [sottinteso *Erythrodaucus*] (II. f. 98. n. 454); *parvum* [sottinteso *Heliotropium*] (II. f. 175. n. 568); *hortensis* [sottinteso *Hyacinthus*] (II. f. 194. n. 590); *angulatus* [sottinteso *Iuncus*] (II. f. 212. n. 610); *rotundus* [sottinteso *Iuncus*] (II. f. 213. n. 611); *4.ᵐ* (II. ff. 241, 242. nn. 1024, 1025); *p.ᵐ qbsdam* (III f. 243. n. 1027); *syl.* (IV. f. 30. n. 1087), ecc. ecc.

Riferire a priori ad un autore la nomenclatura usata dal Cibo è impossibile: la maggioranza dei termini sono del Mattioli, del Fuchs, del Brunfels, i due primi certamente autori su quali il Cibo studiò. Molti termini sono comuni col Cesalpino e coll'Aldrovandi. Quello che è notevole in questo erbario è una originalità nell'applicazione dei nomi alle piante che ci si presenta spessissimo, come per es., nel vol. I. fog. 157-163 per la distinzione delle *Calaminthae;* nel fog. 174. n. 243 chiama una specie di *Ephedra* col nome di *Casia alba Theoph.;* nel fog. 185. n. 262 chiama *Cerinthe* la *Salvia Verbenaca;* nel fog. 212 n. 295 chiama *Cinerae semen* la *Centaurea Rhaponticum;* ecc. ecc.

Della relazione del Cibo col Mattioli parla a lungo il sig. Celani; e tra i documenti trascrive due lettere da questi scritte a Scipione fratello di Gerardo, delle quali è importantissima la seconda, nella quale si rileva chiaramente che prima dell'invenzione degli erbarii secchi si facevano raccolte di disegni eseguiti da varii artisti: e, ciò che a noi più importa, vi si rileva pure che il Cibo lavorava per fare un'opera sulle piante. « Di qui adunque vengo in cognizione che il libro del sig. suo fratello, sarà il più bello di quanti se ne trova al mondo, et prego Idio che a lui dia gratia di finirlo et a me tanta vita che possa vederlo ». Non pare però che col Mattioli abbia avuto relazione personale, perchè nel 1532 quando il Cibo passò per Trento quegli non era ancora in gran fama.

Più importante è la relazione che dovette avere avuto col Fuchs. Il sig. Celani ci ha fatto sapere che alla fine (1) del 1532 il Cibo partì da Bologna avendo certo qualche cognizione di botanica e che si recò in Germania insieme col padre Aranino per

(1) Dico alla fine del 1532, perchè le trattative di Carlo V con Caterina Cibo, cominciarono nell'agosto 1532, e siccome queste per necessità dei tempi dovevano esser lentissime, così la partenza dovette essere ritardata da quella data.

Digitized by Google

incarico di Caterina Cibo. Passando per Trento si spinsero fino ad Ingolstadt e poi a Ratisbona, dove allora dimorava l'imperatore per la dieta apertasi il 17 aprile dello stesso anno. La dimora in Germania deve essere stata breve, un anno e mezzo al più, poichè nel 1534 lo abbiamo veduto presso Pisa da un suo parente.

È noto che Leonardo Fuchs nel 1526 era stato nominato professore in Ingolstadt, nel 1528 andò ad Auspach per occupare la carica di primo medico del margravio Giorgio di Brandeburgo, nel 1533 riprese la cattedra in Ingolstadt; ma nell'autunno dello stesso anno per le lotte religiose dovette lasciare quella città e ritornare dal margravio, ove restò fino al 1535, nel qual anno il duca Alberto di Wurtemberg lo nominò professore nell'università allora allora fondata di Tubinga e là restò fino alla sua morte. Questa circostanza che nel 1533 questo celebre botanico insegnava in Ingolstadt e che in quell'anno il Cibo si trovò in questa città mi fa ritenere assai probabile che colà questi ebbe ad udire le lezioni da quegli dettate. Nel 1542 il Fuchs pubblicò la sua grande opera e il Cibo l'acquistò (1) e la miniò in modo squisito, prova questa indubbia della predilezione che per questo autore egli aveva (2).

In quanto alla relazione col Cesalpino, non posso che ritenerla molto poco probabile. Nel 1534 abbiamo veduto che Cibo si trovava ad Agnano presso Pisa ospite di Lorenzo Cibo, in quest' anno il Cesalpino aveva quindici anni se lo si fa nascere col Calvi (3) nel 1519, e solo undici se lo si fa nascere nel 1525, data che sembra la più probabile giusta il documento pubblicato dal Lais (4) e difficilmente in tale età vi deve essere stata relazione scientifica tra il Cibo e il Cesalpino. Luca Ghini in questo tempo continuava a insegnare in Bologna, nella cui università si trovava dal 1527, donde fu chiamato a Pisa da Cosimo I nel 1542. Il Cesalpino fu allievo del Ghini e si laureò nell'università pisana nel 1555. Il riconoscere nella terminologia dell'erbario Cibo analogia con quella usata dal Cesalpino mi sembra prova non indifferente della origine della scienza dei due da uno stesso maestro.

(1) E. Celani. — *Op. c.*, p. 22.

(2) Il Fuchs non aveva certamente erbario di piante secche, ma solo si procurava buoni disegni per la sua opera, come chiaramente si rileva dalla prefazione alla sua grande opera.

(3) I. Calvi. — *Commentarium inserviturum historiae Pisani vireti botanici Academici.* Pisis 1778, pag. 41.

(4) G. Lais. — *Documenti inediti di Andrea Cesalpino.* In Atti Accad. Pontif. N. Lincei XXXV (1882).

Digitized by Google

Abbiamo così tre erbarii fatti da tre allievi di Luca Ghini: Cesalpino, Aldrovandi e Cibo. Di questi il Cibo era il più anziano superando l'Aldrovandi di 10 anni e il Cesalpino di 13.

L'Aldrovandi cominciò a studiare la botanica sotto Luca Ghini nel 1549 mentre abbiamo veduto che il Cibo frequentò quelle lezioni tra il 1529 e il 32, cioè quasi vent'anni prima dell'Aldrovandi. Da qui un'altra probabilità di maggiore antichità nell'erbario Cibo su quello degli altri due.

Nel vol. III foglio 23, n. 678 pone il Cibo una fronda di *Blechnum Spicant* L. che nell'indice registra col nome di *Lonchitis altera*; ciò ha una speciale importanza, perchè è una prova che il Cibo seguiva facendo l'erbario gli ammaestramenti del Ghini. Infatti: in un libro della seconda metà del secolo XVI raro e poco noto ai botanici, che porta il titolo: Della | Agricoltura | Di M. Giovanni Tatti | Lucchese. | Libri Cinque. | Ne quali si contengono tutte le cose utile et apparte- | nenti al bisogno della villa, tratte da gli anti- | chi et da moderni scrittori. | Con le figure delle biaue, delle piante, de gli animali et delle her- | be così medicinali, come comuni et da mangiare. | Con privilegio. || In Venetia, appresso F. Sansovino, | et compagni. M D L X, (1) a carta 114 verso vi è il capitolo: *Lonchite*. Ivi dopo aver detto l'autore, che non è mai riuscito a vedere *la Lonchite della prima specie*, scrive: *L'altra poi ho veduto io, et hauuta per mezzo dell'eccellentissimo medico, et semplicista famosissimo M. Luca Ghini, il quale per la sua liberalità, et cortesia già più tempo fà me la mandò da Pisa, con foglie (come dimostra il qui presente ritratto) di scolopendria, ma più aspre, maggiori, et più intagliate per intorno*. La figura annessa non è a vero dire ben fatta, pure io la riferisco al *Blechnum Spicant* perchè i lobi vi sono disegnati coi margini interissimi e ottusi, mentre l'*Aspidium Lonchitis* come tutti sanno (e che sarebbe *la Lonchite della prima specie* sovraccennata) li ha dentati ed acuti. Anche il paragone della forma colle fronde della *Scolopendria* si attaglia più al *Blechnum*,

(1) TATTI GIOVANNI è notissimo ai letterati collo pseudonimo di FRANCESCO SANSOVINO. Di lui abbiamo oltre le due opere che qui indico, una traduzione del *Trattato dell'Agricoltura* di PIERO DE CRESCENZI (due edizioni, una uscita dai torchi di F. Sansovino nel 1561, l'altra del Rampazzetto nel 1564) e una traduzione dell'*Agricoltura* di PALLADIO del 1560.

Circa le notizie biografiche di questo autore confrontisi specialmente TARGIONI-TOZZETTI G. *Corografia toscana*, pag. 96 e CICOGNA, *Iscrizioni veneziane*, tomo IV, p. 53-54.

Tanto il *Trattato dell'Agricoltura* che la traduzione del PALLADIO portano la data nel frontespizio del 1560 e in fine del 1561.

Digitized by Google

che non all'*Aspidium:* poichè lo Scolopendrio del Tatti è l'*Asplenium Ceterach* L., come facilmente rilevasi dall' altra sua opera pubblicata collo pseudonimo di Francesco Sansovino e col titolo: *Della Materia Medicinale Libri quatuor*... In Venetia appresso Gio. Andrea Valuassori detto Guadagnino MDLXV, in 4° (1).

Ma le relazioni scientifiche del Cibo non si devono essere arrestate alle tre surriferite del Mattioli, del Fuchs e del Ghini; ma nei suoi viaggi attraverso la Francia e le Fiandre nel 1540 deve avere conosciuto qualcun altro, senza che però io possa avere alcuna prova sicura per ciò affermare; tuttavia è qui pregio dell'opera additare ai botanici un documento che dimostra all'evidenza che in quell'anno il Cibo non solo era conoscitore delle piante, ma le raccoglieva. Infatti nel vol. IV del suo erbario, foglio 59, sotto il n. 1133 sta incollato un esemplare di *Bupleurum fruticosum* L. a fianco del quale il Cibo scrisse: *Aethiopicum verum e Gallia allatum.* Al Sig. Celani è sfuggita questa preziosa indicazione: egli per dimostrare però che il suo autore coltivava la botanica fino dai suoi anni giovanili ci indica due luoghi nei quali accenna a piante vedute durante il suo viaggio per il Tirolo e per la Germania. In una postilla del Dioscoride italiano del Mattioli del 1573 a pagina 129 il Cibo parlando della *Betula* scrisse in margine: « che i contadini di Trento la chiamano bedollo » ed in un' altra a pag. 663 a proposito della *Pimpinella maggiore:* « Io l' ho veduta in Germania per la campagna o di Ratisbona ovvero di Iglestad ». In verità queste due citazioni ci dimostrano chiaramente il Cibo buon osservatore delle piante, ma soltato osservatore e non raccoglitore, giacchè evidentemente quel *veduta* si riferisce ad una semplice osservazione e non a pianta veduta e raccolta, come l' *allatum* della citazione da me riferita ci fa sapere. Mi si potrebbe obbiettare che il Cibo abbia osservato senza raccogliere questa pianta mentre può averne raccolte altre; ma ciò non può essere, giacchè la raccolta delle piante per uso di erbario si faceva per serbare memoria fedele di quelle piante che più si giudicavano importanti pei proprii studî, ovvero critiche, cioè facili a confondersi con altre simili; per cui se il Cibo giudicava la pianta vista in Germania la vera *Pimpinella maggiore* (forse perchè tale gli fu mostrata da altri e forse dallo stesso Fuchs), se egli già conosceva

(1) Carta 195 verso e seg. con bella figura presa (non ostante l'autore nella prefazioni *a lettori* asserisca che le figure dell' erbe « sono state ritratte dal naturale con grandissima diligenza et non senza molta spesa ») dal Commentario di Dioscoride del Mattioli del 1554,

Digitized by Google

la maniera di serbare essiccate le piante che interessavano in modo speciale ai suoi studî, mi sembra impossibile che egli trascurasse di prendere e serbare la *Pimpinella* come fece in seguito dell'*Aethiopicum.* Da ciò ne deduco, che durante il viaggio fatto in Germania dal Cibo nel 1532-33 quantunque egli ben conoscesse le piante, non conosceva però l'arte di essiccarle, mentre nel viaggio compiuto da Toledo alle Fiandre e dalle Fiandre per la Gallia in Italia nel 1539-40 non solo conosceva le piante ma le raccoglieva, le faceva seccare e le portava con sè. Mi pare così di aver dimostrato una data sicura nella quale il Cibo faceva essiccare le piante per scopo d'erbario. L'epoca poi nella quale egli apprese ciò la si dovrebbe porre tra il 1533 e il 1539, ma qui nulla più dirò, poichè a me manca qualsiasi elemento per potere formulare una qualsiasi ipotesi.

Nella storia delle scienze credo unico e straordinario il caso di Luca Ghini. Maestro di numerosa falange di illustri scienziati, dei quali uno solo basterebbe a rendere immortale anche il suo nome, tra i quali nominerò solo un Falloppia, un Aldrovandi, un Mattioli, un Cesalpino, non solo lasciò alcun lavoro che testimoniasse ai posteri l'alto suo sapere, ma tutto ciò che ce lo avrebbe potuto far conoscere, tutto è andato perduto, distrutto dall'edacità dei tempi e dall'incuria degli uomini. Dei manoscritti appena si sa che parecchi ne lasciò e di sicuro valore, ma qual sorte abbiano avuto, più nulla sappiamo. In ciò più fortunato assai fu l'Aldrovandi i cui manoscritti giunti più o meno intatti a noi, or ora hanno trovato chi seppe riassumerli ed estrarre da essi quella testimonianza che ci mostra l'Aldrovandi precursore di ben due secoli a Linneo ed ai Jussieu. Del Ghini invece nulla: su di lui non si possono per ora fare altro che congetture. Speriamo, che le amorose ricerche d'archivio che ora in tutte le parti d'Italia con svariatissimi intenti si fanno, ci svelino qualche cosa anche a riguardo di questa non dubbia gloria d'Italia.

Roma, R. Istituto botanico, 13 febbraio 1903.

Digitized by Google

Digitized by Google

Un altro Erbario di Liberato Sabbati

Nota del Prof. R. PIROTTA

Alla numerosa serie di Erbarii di Liberato Sabbati (1) si deve aggiungere un altro, che mi veniva fatto conoscere il 6 u. s. dicembre dal chiarissimo prof. Celestino Schiapparelli emerito bibliotecario della Accademia de' Lincei, il quale lo aveva trovato nella Corsiniana tra i volumi a stampa (Banc. H. 22-23) in occasione della revisione della Biblioteca fatta per la consegna al suo successore (2).

Sono due volumi della lunghezza di cm. 44 e della larghezza di cm. 28, rilegati con riquadrature, fregi e coll'insegna dei Corsini in oro. Sul dorso di ciascun volume, su targhetta rossa, sta scritto in oro

THEATRVM BOTANICVM
Tom. I o II.

I due volumi stanno chiusi in una custodia di legno in forma di scattola-cassetta, sul dorso della quale sta pure scritto

THEATRVM BOTANICVM
Tomo I-II.

Nell'interno la scattola ha fregi grossolani rossi e sul verso del coperchio un grande disegno allegorico a colori coll'armi dei principi Corsini.

Il Tomo I comincia con un foglio bianco non numerato; ad esso fa seguito il frontespizio inquadrato in una cornice a colori di piante e fiori. Il titolo è il seguente:

THEATRVM BOTANICVM
Plantarum Minus Vulgarium
Juxta Methodum Tournefort: AM

(1) Vedasi PIROTTA R. e CHIOVENDA E. — *Illustrazione di alcuni Erbarii antichi romani.* II. *Gli Erbarii di Liberato Sabbati.* — Malpighia, A. XVI, 1902, p. 49.
(2) Allo stesso prof. Schiapparelli dovetti la conoscenza dell' *Hortulus* del SABBATI medesimo.

Digitized by Google

Concinnatum
Tom. I.
Eminentissimo et Reuerend.[mo]
Principi
Nerio S. R. E. Cardinali
Corsini
D. D. D.
Liberatus Sabbati Ex Chirurgiae
Professoribus De Vrbe, et Horti
Botanici Sapientiae Custos
Romae Anno MDCCLVII.

Il terzo foglio pure non numerato porta la dedica E m i n e n t i s s s i m o e t R e v e r e n d i s s i m o P r i n c i p e s (sic) in data IX Kal. Mart. dello stesso anno 1757.

Da essa risulta che il Cardinale Neri Corsini era stato sei anni prima a visitare l'Orto Botanico, dimostrando di interessarsi per la Botanica; e che il Sabbati, da lui benefincato, per riconoscenza gli offriva disseccate, perchè le conservasse nella Biblioteca, le piante più rare da lui ammirate nell'Orto Botanico.

Seguono l'indice delle piante seccate appartenenti alle classi I. II. III. di Tournefort e l'*Explicatio nominum Scriptorum Rei Herbariae* citati. Viene quindi il 1° foglio numerato colla indicazione *Classis Prima*, poi fino al 32° foglio le piante di questa classe, quindi il foglio 33° colla indicazione: *Classis II*, e fino al foglio 58° le piante relative; il foglio 59° con *Classis III* e le piante fino al foglio 68°; il 69° con *Classis IV* e le piante fino al 98° che è l' ultimo del volume.

Il Tomo II: con eguale titolo e frontispizio porta pure l'indice delle piante rappresentanti le altri classi tournefortiane fino alla XXII[a] (meno le *classis* XVII e XVIII che non sono rappresentate). Il foglio 1° numerato porta l'indicazione: *Classis V*, e fino al foglio 8[a] le piante relative; il foglio 9° porta: *Classis VI*, e fino al foglio 19° le piante; il foglio 20° porta *Classis VII*, e fino al 28° le piante; il 29° *Classis VIII*, a fino al 31 le piante; il 32° la *Classis IX* e fino al 34° le piante; il 35° *Classis X* e fino al 48° le piante; il 49° *Classis XI* e fino al 58° le piante; il 59° *Classis XII*, e fino al 66° le piante; il 67° *Classis XIII* e fino al 70° le piante; il 71° *Classis XIV*, e fino al 77° le piante: il 78° *Classis XV*, e fino all'84° le piante, l'85° *Classis XVI*, e fino al 95° le piante; il 96° *Classis XIX* e fino al 98° le piante; il 99° *Classis XX* e fino al 101° le piante; il 102° *Classis XXI*, e fino al 104° le piante; il 105° *Classis XXII* e fino al 109°, ultimo, le piante.

Digitized by Google

Gli esemplari sono in totalità 193, 96 nel 1°, 97 nel 2° Tomo, sopra un numero minore di fogli, essendovene qualche volta due differenti sul medesimo foglio. Sono ben conservati e in generale buoni, attaccati col sistema solito degli altri erbarii simili del Sabbati.

Questo Erbario della Corsiniana appartiene alla serie degli Erbarii, che L. Sabbati compose cominciando dal 1747 per incarico del rettore della Università romana collo scopo di preparare gli esemplari per le dimostrazioni nella Scuola di Botanica della Sapienza (1). Identici sono il modo di attaccatura degli esemplari, la nomenclatura, l'ordinamento. Le piante sono le medesime, benchè in numero di molto minore; anche in questo Erbario vi sono specie con diagnosi senza indicazione di autori, forse perchè credute nuove le specie stesse. Epperò ritengo inutile darne l'elenco. Ricorderò tuttavia che il foglio 83° del Tom. II porta una denominazione generica nuova:

Ricinanthocarpus sive *Mercurialis hermanfrodita* (sic!), e che a due specie è dato il nome linneano, cioè Sigisbeckia Linneo — *Eupatorium Phalacron Dillenii* Vaill. A. G. (Foglio 66° del Tom. II); Petiveria (Foglio 109° dello stesso Tomo).

Avendo i due volumi dell'Erbario della Corsiniana la data del 1757, essi debbono essere stati composti insieme ai primi volumi del più grande degli Erbarii di Sabbati, col quale ha in comune anche, in parte, il nome, cioè del *Theatrum Botanicum Romanum*, dei quali i Tomi I-III portano la data del 1756, mentre il IV porta quella del 1760.

Molto probabilmente L. Sabbati allorchè preparava le piante secche per gli Erbarii scolastici dell'Università, metteva da parte un certo numero di esemplari, coi quali componeva degli Erbarii di minori dimensioni, che offriva o dedicava a uomini eminenti per meriti od autorità o che lo avevano beneficato.

Roma, Febbraio 1903.

(1) Vedi: Pirotta R. e Chiovenda E. — *Flora Romana*. Parte prima: *Bibliografia e Storia*, p. 238-40; Id. Id. *Illustrazione di alcuni Erbarii antichi romani* l. c. p. 114.

Digitized by Google

Notizie ed Appunti.

Al concorso per il premio Carpi per la Botanica (Regia Accademia dei Lincei), scaduto il 31 dicembre 1902, si presentarono:

1° De Toni Ettore col lavoro manoscritto: *Il Codice Erbario di Pietro Antonio Michiel.*

2° Longo Biagio, col lavoro pure manoscritto: *Ricerche sulle Cucurbitacee e il significato del percorso intercellulare (endotropico) del tubetto pollinico.*

Per il prossimo *Congresso internazionale botanico* che si terrà in Vienna nel 1905 si è costituito il Comitato ordinatore, che ha a presidenti effettivi i professori: R. v. Wettstein e J. Wiesner, a vicepresidenti i professori E. Hackel e H. Molisch, a segretario generale il dott. A. Zahlbruckner. Numerosi botanici austriaci fanno parte del Comitato come membri.

Il Comitato ordinatore ha già stabilito che il Congresso si terrà dal 12 al 18 giugno 1905. Per tutto ciò che ha riguardo al Congresso dirigersi al segretariato generale: Dott. A. Zahlbruckner, Burgring, 7, Vienna, I.

E' stato aperto il concorso per *Professore straordinario* di *Patologia vegetale* presso la R. scuola superiore di agricoltura di Milano per coprire la cattedra così immaturamente lasciata dal compianto prof. A. N. Berlese. Scadenza al 15 aprile 1903.

La *parte botanica* dell'*International Catalogue of Scientific Literature* è uscita da poco tempo, in due parti.

A proposito di questa importantissima pubblicazione crediamo opportuno ricordare che la redazione della bibliografia botanica italiana è affidata al *professore R. Pirotta,* al quale si prega quindi vivamente di inviare copia di tutte le pubblicazioni, acciocchè l'elenco dei lavori botanici italiani abbia a riuscire possibilmente completo.

Al dott. Ugo Brizi libero docente di Botanica nella R. Università di Roma è stato affidato l'incarico dell'insegnamento della *Storia naturale delle droghe medicinali* per gli studenti di Farmacia. Con questo titolo si è voluto evidentemente intendere la *Farmacognosia,* che nel nuovo regolamento universitario è stata a torto fusa, anzi confusa, colla Materia medica e colla Farmacologia.

Il dott. Luigi Buscalioni in seguito all'esito del concorso è stato nominato professore straordinario di Botanica nella R. Università di Sassari.

È uscito il primo fascicolo della *Flora della Colonia Eritrea* del professore R. Pirotta. Consta di pagine 128 e di 12 tavole litografiche e costa L. 15. Il secondo fascicolo è in preparazione.

Digitized by Google

Il terzo fascicolo della *Flora Romana* di R. PIROTTA ed E. CHIOVENDA uscirà fra breve e completerà la parte prima dell'opera, cioè la *Bibliografia e storia*. I primi due fascicoli di complessive pagine 304 costano L. 17.

È uscito il Vol. VII della importante *Flore de France* di G. ROUY e E. G. CAMUS.

Lo stesso GEORGE ROUY (Rue Parmentier, 14, à Asnières (Seine), France, ha iniziata la pubblicazione di una *Revue de Botanique systématique et de Géographie Botanique*. È mensile e costa, per l'Italia, L. 9 l'anno.

Della importante *Synopsis der Mitteleuropaeischen Flora* di G. ASCHERSON e P. GRAEBNER è stato pubblicato il fascicolo 26.

OTTO JAAP (Hamburg, Henrietten-Allée, 8) pubblica col titolo: *Fungi selecti exsiccati* delle serie di 25 specie di funghi rari e nuovi, al prezzo di 10 marchi la serie.

R. P.

La direzione e la redazione degli **Annali di Botanica** reclamano tutto il tempo, già scarso, lasciatomi libero dalle mie occupazioni di insegnante e direttore di Istituti scientifici. Per ciò mi ritiro dalla redazione del giornale **Malpighia,** che contribuii a far sorgere e accompagnai sempre con affetto nel suo rapido svilupparsi. Faccio caldi voti, perchè, affidato ora alle sole cure del prof. O. Penzig, abbia a condurre vita sempre più prospera.

Maggio 1903.

R. PIROTTA

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Vol. I. [pubblicato il 30 Giugno 1903] Fasc. 2°

ANNALI DI BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

Prof. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

Prezzo del presente fascicolo L. 2,00

INDICE

ROMA
TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA
1903

Digitized by Google

Digitized by Google

Sul Pinus nigricans Host

del Dott. B. Longo

(Tavola III).

Il *Pinus nigricans* Host dell'Appennino è abbastanza variabile, e le variazioni io credo siano dovute più che altro all'altitudine. Ho potuto osservare per es. che mentre le foglie degli esemplari raccolti dal Tenore al monte Pollino nella regione montana misuravano in lunghezza da 10 fino a circa 12 centimetri, le foglie invece degli esemplari raccolti allo stesso monte dal Biondi a circa 2000 metri raggiungevano appena 6 centimetri, anzi questi ultimi esemplari si avvicinavano pel portamento al *Pinus montana* Dur. Del resto non sarebbe questo il solo caso di una specie che con l'altitudine cambi completamente d'aspetto, che cioè coll'aumentare dell'altitudine passi per es. dal suo portamento normale di albero a quello di un arbusto. Io stesso ebbi già occasione di far rilevare un caso analogo: i Faggi che nel versante nord-ovest del monte *Serra del Prete* (Pollino) si spingevano fino a circa 2150 metri, presentavansi infatti, come già dissi (1), nani e chinati al suolo, in modo che nell'insieme, invece di un bosco, costituivano una specie di *macchia*.

Tra il *Pinus nigricans* Host ed il *P. Laricio* Poir. tipici vi sono delle differenze morfologiche così bene fatte rilevare specialmente, tra gli altri, dal Bertoloni (2). Alcuni autori però avrebbero negato una distinzione dei due Pini come specie a sè e perfino anche come varietà pel fatto che i caratteri dati come differenziali non sarebbero stati sempre sufficienti per poterli distinguere. Talora, per es., non sarebbe stato più sufficiente il carattere della larghezza, della rigidità e del colore delle foglie, specialmente negli individui coltivati.

(1) Longo B. — *Contribuzione alla conoscenza della vegetazione del bacino del fiume Lao.* — Ann. d. R. Istit. Bot. d. Roma. Anno IX, (1902), pag. 259.
(2) Bertoloni A. — *Flora italica.* Volume X (1854), pag. 262.

Digitized by Google

Io che ho avuto agio di osservare molti esemplari di diverse località e di diverse altitudini sia degli Erbari romani, sia dello Erbario fiorentino (che il chiar. Prof. R. Pirotta si è compiaciuto di procurarmi), ho potuto pure constatare che realmente in alcuni casi, su materiale di erbario, non è quasi possibile, basandosi semplicemente sopra questi caratteri morfologici, stabilire una netta distinzione fra le due specie. Però, comparando le sezioni trasversali, praticate verso la porzione mediana della lunghezza della foglia, di molti esemplari, ho potuto stabilire che mentre nel *Pinus Laricio* Poir. l'ipoderma scleroso nel lato convesso, cioè inferiore, della foglia si presenta costituito nella stessa sezione da *uno a due strati* soltanto, interrotti in corrispondenza degli stomi, nel *P. nigricans* Host invece esso risulta formato da *due a quattro* (e talora anche fino *a cinque*) strati e si presenta, inoltre, ordinariamente più o meno *sporgente a guisa di tanti cunei*, compresi fra uno stoma e l'altro, nel mesofillo analogamente come nel *P. Pinaster* Soland. (1) Questo carattere anatomico differenziale, così semplice a constatarsi tanto

(1) Naturalmente, per studiare questi caratteri anatomici differenziali, prima di tutto mi son servito del vero *Pino di Corsica* e del vero *Pino d'Austria*, cioé di esemplari di *Pinus Laricio* Poir. provenienti dalla Corsica (da *Vezzavone*: erbario di Jordan) e di quelli di *P. nigricans* Host provenienti dall'Austria [esemplari di A. Kerner *(Flora Exsiccata Austro-Hungarica*. N. 664) e di E. de Halácsy]; poi, pel *P. Laricio* Poir., anche di esemplari provenienti dalla Sila, dall'Aspromonte e dall'Etna; pel *P. nigricans* Host, di esemplari provenienti dalla *Valle dell'Orfenta* (Majella), dal Pollino e dal *Timpone del Pino* presso S Maria del Monte (in quel di Acquaformosa) — nuova località questa ultima per la Calabria Citeriore ove l'ho raccolto, nell'estate testé decorsa, al disopra dei 1400 metri; — finalmente poi, sia per l'uno che per l'altro Pino, mi son servito anche di esemplari coltivati.

Ed io credo che il non aver trovato di accordo, al riguardo dell'ipoderma di questi due *Pinus*, i Botanici che si sono occupati dell'anatomia delle foglie dei Pini, proverrà, probabilmente, dall'aver alcuni di essi esaminato materiale mal determinato, e forse anche dall'aver potuto esaminare qualche ibrido. Cosi per es. il Mahlert descrive e raffigura (Mahlert A., *Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.* Bot. Centrbl. Bd. XXIV, 1885, pag. 121 e fig. 28 della tav. II) l'ipoderma del *Pinus Laricio* Poir. come formato da 4-5 strati analogamente, come egli dice, al *P. Pinea* Linn., al *P. Pinaster* Soland. ed al *P. Hamiltoni* Ten. Il Wettstein poi, trattando del *P. nigricans* Host, dice e raffigura [Wettstein R. v. — *Über die Verwerthung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen*, Sitzungsber. d. Mathem. — Naturwiss. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 96. Abth. I, 1887 (Vienna, 1888), pag. 326 e fig. 4 della tav. I] che in esso l'ipoderma risulta costituito da tre strati di elementi, regolarmente disposti, senza cioè accennare ad una disposizione a cuneo di essi; di più nega assolutamente (Wettstein R. v., *op. cit.* pag. 326 in nota) che l'ipoderma possa essere costituito anche da 4-5 strati.

Digitized by Google

in materiale fresco quanto in materiale di erbario, l'ho trovato costante anche quando i su ricordati caratteri morfologici differenziali erano poco manifesti, ed anzi — il che è più notevole — si conservava anche negli individui coltivati, come ho potuto constatare confrontando le sezioni delle foglie di un esemplare di *P. nigricans* Host dell'Erbario fiorentino con l'indicazione « Giardino botanico del Museo di Firenze. Dic. 1860 (Parlatore) » con quelle delle foglie di un esemplare di *P. Laricio* Poir. dell'istesso Erbario fiorentino con l'indicazione « Florentiae, in Horto Simpliciorum. 16 Maio 1865 (Caruel) », delle quali appunto riporto le figure (fig. 1 e 2).

Se ora, tra i caratteri differenziali, oltre che di questo anatomico, si tien conto anche di quelli morfologici, non che dell' *habitus* diverso dei due Pini, mi sembra che il *Pinus nigricans* Host possa ben considerarsi come una specie distinta dal *P. Laricio* Poir.

Al *Pinus nigricans* Host è da riferirsi il *P. Mughus* ed il *P. sylvestris* di cui parlano Petagna, Terrone e Tenore nel loro viaggio in Basilicata e Calabria Citeriore e che trovarono al *Piano di Pollino* (1); il *P. Pinaster!* dato per lo stesso Pollino dal Tenore nella sua *Sylloge* (2); il *P. magellensis* della *Valle dell' Orfenta* (monte Majella — regione del Faggio —) del Gussone e Tenore! Pl. exsicc.; il *P. Laricio* dato pel Pollino dal Terraciano N. ! (3). Così pure è da riferirsi al *P. nigricans* Host il « *Pin-arbuste* » che lo Schouw trovò sul Pollino poco al di sopra dei 2000 metri (4) e pel quale, avendolo trovato senza pine, egli restò incerto se doveva riferirlo al *P. Pumilio* Hänk. oppure, piuttosto, al suo *P. magellensis* (5). Con essi quindi non ha nulla a che fare, giacchè il *P. magellensis* Schouw della regione superiore della Majella e che il Bo-

(1) Petagna L. Terrone G. Tenore M. — *Viaggio in alcuni luoghi della Basilicata e della Calabria Citeriore effettuito nel 1826.* — Napoli, 1827, pag. 52 e 129.

(2) Tenore M. — *Sylloge plantarum vascularium Florae neapolitanae hucusque detectarum* (1831), pag. 476.

(3) Terracciano N. — *Synopsis plantarum vascularium montis Pollini* — Ann. d. R. Istit. Bot. d. Roma. Vol. IV (1890), pag. 16.

(4) Schouw J-F. — *Les Conifères d'Italie, sous les rapports géographiques et historiques.* — Ann. d. Sc. Nat. (Bot.) Sér. III. T. III. (1845), pag. 233-234.

(5) Veramente io non ho potuto osservare il Pino autentico di cui parla lo Schouw giacchè, dietro richiesta, il Direttore dell'Orto botanico di Copenaghen ha fatto conoscere che esso non esiste nell'Erbario dello Schouw che colà si conserva. Tuttavia ritengo, come ho su detto, che debba riferirsi al *Pinus nigricans* Host. Il Tenore in fatti (Tenore M. — *Intorno ad alcuni pini italiani.* Rend. Accad. d. Sc. d. Napoli. T. V, 1846, pag. 43-44) sostiene non essere questo

Digitized by Google

tan co danese credeva diverso dal *P. Pumilio* Hänk., considerandolo invece piuttosto come una forma alpina del *P. Laricio* Poir., pei caratteri anatomici della foglia ritengo debba riferirsi al *P. montana* Dur. (*P. Pumilio* Hänk.). Del resto già il Tenore (1), prima che se ne occupasse lo Schouw, lo aveva determinato come una varietà del *P. Pumilio* Hänk. [*P. Pumilio* var. *rotundata* (Link)]; in seguito anche il Christ (2) tendeva pure a riferirlo al *P. Pumilio* Hänk.; ed infine il Parlatore (3) lo ascriveva senz'altro al *P. montana* Dur.

Non è invece, secondo me, da riferirsi al *Pinus nigricans* Host il *Pinus* dell'Etna che il Gussone (4) determinò quale *P. Laricio* Poir. e che, al contrario, il Parlatore (5) ascrisse al *P. nigricans* Host. Avendo, in fatti, esaminato l'esemplare autentico del Gussone (portante la data lell'aprile 1858), conservato nell'Erbario fiorentino (6), ho potuto stabilire che esso pei caratteri anatomici della foglia corrisponde precisamente al *P. Laricio* Poir. (7) Del resto anche il Prof. A. Borzí (8) mise fortemente in dubbio l'esistenza sull'Etna del *P. nigricans* Host.

Pino che il *P. nigricans* Host; d'altra parte il Biondi raccolse nella medesima località il *P. nigricans* Host, come ho su ricordato; ed infine il Terracciano N. non dà pel Pollino che il *P. Laricio* Poir., che, come ho già detto, è da riferirsi, a giudicare dall'esemplare conservato nell'Erbario generale del R. Istituto Botanico di Roma, al *P. nigricans* Host, e che si spinge, come egli dice (TERRACCIANO N., *l. c.*), fino a 2200 metri.

(1) TENORE M. — *Flora Napolitana ossia descrizione delle piante indigene del Regno di Napoli.* — T V (1835-1836), pag. 268.

(2) CHRIST H. — *Beiträge zur Kenntniss südeuropäischer Pinus-Arten.* — Flora Bd. 46 (1863), pag. 376-780.

(3) PARLATORE F. — *Flora italiana.* — Vol. IV (1867), pag. 49.

(4) GUSSONE G. — *Florae Siculae Synopsis.* — Vol. II. P. II (1844), pag. 615.

(5) PARLATORE F. — Op. cit., pag. 53.

(6) Il presentarsi questo esemplare in questione con le foglie molto corte potrà darsi che sia in rapporto con l'altitudine ove sarà stato raccolto; ma di ciò sul cartellino non è fatto punto cenno.

Del resto il *Pinus Laricio* Poir. è abbastanza variabile. Così per es. il Fliche (FLICHE P., — *Notes sur la Flore de la Corse.* Bull. d. la Soc. Bot. de France. T. 36. 1889, pag. 363) dice che nella stessa Corsica esso può variare di molto nelle pine, che da una lunghezza minima di millimetri 34 possono arrivare a più del doppio, cioè a millimetri 75.

(7) Anche un altro esemplare, raccolto nel luglio 1882 all'Etna da M. Franke e conservato nell'Erbario generale del R. Istituto Botanico di Roma, pei caratteri anatomici della foglia è da riferirsi al *Pinus Laricio* Poir., come giustamente fu determinato.

(8) BORZÍ A. — *Flora forestale italiana.* — Fasc. 1 (Ginnosperme), Firenze, 1879, pag. 43.

Digitized by Google

In ogni modo, per l'Italia continentale almeno, il limite meridionale nell'area di distribuzione del *Pinus nigricans* Host è rappresentato dall'Appennino calabro: Pollino e Timpone del Pino, non che la Sila, nella quale ultima località però si fa raro ed è associato al *P. Laricio* Poir, che forma invece da solo dei boschi. Non vien dato poi per l'Aspromonte ove trovasi invece il *P. Laricio* Poir.

Già il Tenore nella sua Flora Napolitana scriveva a proposito del *Pinus nigricans* Host (*P. nigrescens* Host, sotto il quale nome egli lo riporta): « Crescendo in grandi masse, come il dissi, fino a vista dall'Adriatico nello Stato Veneto, il *pino nerastro* si propaga ne' boschi dell'Italia inferiore attenuandosi sempre, cosicchè appena pochi alberi isolati se ne veggono tuttora ne' monti del nostro regno; alla valle dell'*Orfenta* della *Majella* sopra rupi e balze inaccessibili; al *Pollino* sul limite settentrionale della *Calabria* al piano del *Trabucco,* e nelle *Sile* (1) ».

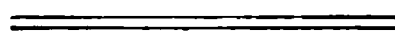
Si può inoltre dire che man mano che procede questa riduzione del *Pinus nigricans* Host nell'Italia meridionale ad esso viene ad associarsi da prima ed a sostituirsi poi il *P. Laricio* Poir.

Roma, Marzo 1903.

(1) Tenore M. — *Flora Napolitana* ecc. — pag. 266.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III

Le figure 1 e 2 rappresentano rispettivamente una sezione trasversale nella porzione mediana della foglia del *Pinus nigricans* Host e del *P. Laricio* Poir., in cui, avuto riguardo allo scopo, è stato disegnato soltanto l'epidermide e l'ipoderma in corrispondenza al lato convesso. — Ingr. 70.



Digitized by Google

Digitized by Google

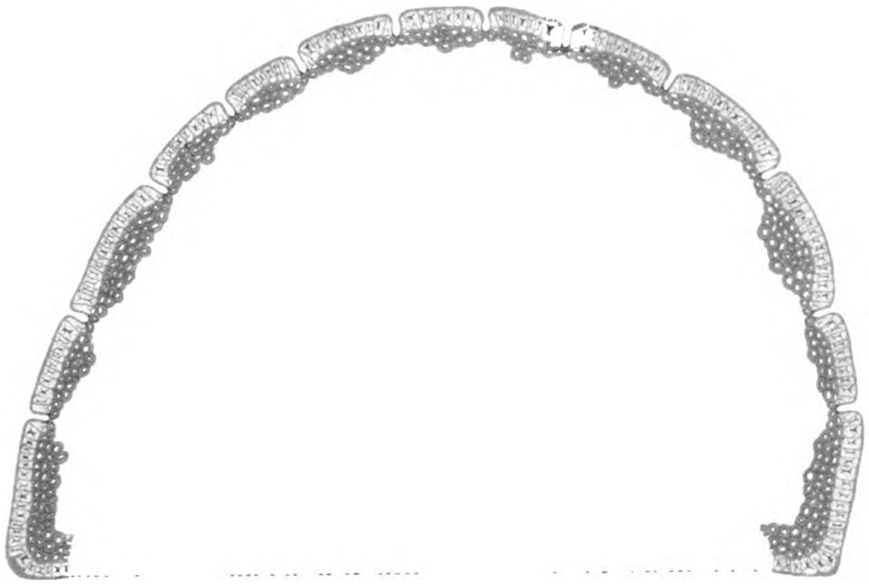


Fig. 1

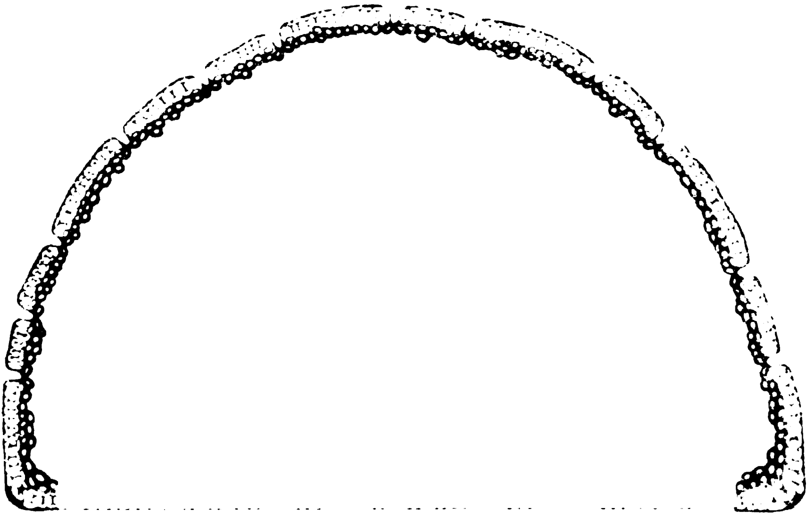


Fig. 2

Digitized by Google

La nutrizione dell' embrione delle Cucurbita operata per mezzo del tubetto pollinico

del Dott. B. Longo

Dopo che lo Schacht nel 1855 (1) ebbe messo in evidenza che nel *Tropaeolum majus* il sospensore dell'embrione fuoresce dall'ovulo ed ebbe veduto in questo fatto la possibilità di uno speciale modo di presa di materiali nutritizi per il giovane embrione, sono comparsi soltanto pochi altri lavori mettenti in luce dei fatti analoghi, altri casi cioè in cui la nutrizione dell'embrione non si compie nel modo ordinario. Ricordo a questo proposito le interessanti ricerche del Treub (2), il quale diede la dimostrazione che in certe Orchidee il sospensore dell'embrione, che fuoresce dal micropilo, va ad attingere materiali nutritizi per l'embrione dal funicolo e dalla placenta. Lo stesso autore (3) stabilì inoltre che nell'*Avicennia officinalis* la presa di sostanze nutritizie per l'embrione viene operata da una cellula speciale (*cotiloide*), che, partendo dal sacco embrionale, penetra, ramificandosi, nei tessuti dell'ovulo e della placenta. Ricordo ancora che la Balicka-Iwanowska (4) illustrò il caso presentato da parecchie piante, specialmente *Scrophulariaceae,* in cui dal sacco embrionale partono degli austori, quasi esclusivamente di origine endospermica, i quali vanno ad attingere da speciali tessuti sostanze nutritizie per l'embrione.

Nel dicembre dell'anno testè decorso in una memoria sulle *Cucurbitaceae* (5) da me presentata alla R. Accademia dei Lincei,

(1) Schacht H. — *Ueber die Entstehung des Keimes von Tropaeolum majus* — Bot. Zeit. 13 Jahrg (1855), pag. 641. [Trad in Ann. d. Sc. Nat (Bot.) Sér. IV. T. IV, 1855, pag. 47].

(2) Treub M. — *Notes sur l'embryogénie de quelques Orchidées.* Verhand. d. Kon. Akad. v. Wetensch. (Natuurk.) Dl. XIX, Amsterdam. 1879.

Id. — *Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule.* Ann. d. Jard. Bot. d. Buitenzorg. Vol. III (1883), pag. 76-79

(3) Treub M. — *Notes sur l'embryon* ecc., op. cit. pag. 79-85.

(4) Balicka-Iwanowska G. — *Contribution à l'étude du sac embryonnaire chez certain Gamopetales.* Flora, Bd. 86 (1899), pag. 47.

(5) Longo B. — *Ricerche sulle Cucurbitaceae ed il significato del percorso intercellulare (endotropico) del tubetto pollinico.*

Digitized by Google

scrissi come alcuni fatti da me osservati studiando il percorso del tubetto pollinico nelle *Cucurbita* mi avessero indotto ad ammettere che, con tutta probabilità, il tubetto pollinico in queste piante avrebbe anche avuta la funzione di coadiuvare alla nutrizione dell'embrione. Era quindi naturale che io continuassi le ricerche in proposito allo scopo di stabilire, con la maggiore sicurezza possibile, fino a qual punto il tubetto pollinico di queste piante avesse importanza per la nutrizione dell'embrione. Le ricerche fatte sopra ovuli fecondati della *Cucurbita Pepo* Lin. e della *C. foeditissima* H. B. et K. (delle quali soltanto mi son trovato fissato il materiale occorrente) in stadi di sviluppo più avanzati che non quelli che avevo esaminati allora, non solo hanno confermato quanto allora avevo ammesso, ma mi hanno anzi condotto a stabilire che l'importanza del tubetto pollinico nella nutrizione dell'embrione in queste piante è di gran lunga maggiore di quello che io non avessi allora creduto.

Non ritorno sulle particolarità di struttura dell'ovulo nè sulle modalità del percorso del tubetto pollinico nelle *Cucurbita* poichè me ne sono già occupato diffusamente nel mio precedente lavoro su ricordato, nel quale appunto ho principalmente trattato del percorso che il tubetto pollinico segue nelle *Cucurbitaceae* in rapporto anche con la speciale struttura dell'ovulo. Credo tuttavia opportuno ricordare che nelle *Cucurbita*, penetrato nel collo della nucella e giunto alla base di esso, il tubetto pollinico si rigonfia in una bolla di diametro considerevole, maggiore anche di quello del sacco embrionale e dalla quale bolla partono dei rami a fondo cieco più o meno sviluppati, spesso anche più o meno ramificati, che, traforata la nucella e il tegumento interno, scorrono fra i due tegumenti penetrando anche frequentemente in quello esterno e mettendosi così in stretto rapporto con gli strati più interni del tegumento esterno. Questi strati interni si differenziano da quelli più esterni — e la differenziazione diventa sempre più marcata man mano che procede la trasformazione dell'ovulo in seme — per essere costituiti da elementi ricchi di contenuto plasmatico ed anche di amido. L'amido però, abbondante verso la base della nucella, va riducendosi fin quasi a scomparire man mano che si sale verso il collo di essa, dove, in corrispondenza cioè della bolla, questi strati ricchi di contenuto diventano più numerosi. Altro carattere differenziale è che in questi strati interni gli elementi sono a contatto e con pareti che si presentano sempre di cellulosi anche nei semi maturi, mentre negli strati sovrastanti le pareti si lignificano presentandosi più o meno spesse e con sculture a reticolo ed in

Digitized by Google

altro modo e gli elementi lasciano fra loro spazi intercellulari più o meno ampi. Questi fatti, insieme con l'altra osservazione dell'abbondante contenuto trovato sempre sia nella bolla, sia nei rami emananti da essa, sono appunto quelli che, come già dissi nel mio lavoro su citato, mi avevano già allora indotto ad ammettere che vi doveva essere uno stretto rapporto fra la nutrizione dell'embrione ed il tubetto pollinico.

Ma, come ho su detto, nuovi fatti interessanti e convincenti sono venuti fuori dalle mie ulteriori ricerche. Dirò anzi tutto che il fascio vascolare, che penetra pel funicolo nell'ovulo e che si conserva indiviso, giunto in corrispondenza della calaza non si arresta nè si sfiocca, ma continua ininterrotto il suo percorso nella parte del tegumento esterno che non è unita al funicolo per terminare in essa quasi all'altezza dell'apice della nucella. Esso si presenta inoltre in rapporto con gli strati interni su ricordati del tegumento esterno. I fatti più interessanti però dal nostro punto di vista si osservano nella nucella. Già presto, dopo avvenuta la fecondazione, le pareti esterne delle cellule epidermiche della nucella, al di sotto della bolla, cominciano a cutinizzarsi e questa cutinizzazione presto si estende all'in giù a tutta l'epidermide della nucella. Questa cutinizzazione è molto marcata, presentandosi la cuticola non solo spessa, ma penetrando a mò di cuneo nelle pareti radiali. Inoltre ancor più notevole è il fatto che alla base della nucella, cioè in corrispondenza della regione calaziale, le pareti cellulari si suberificano qualche tempo dopo avvenuta la fecondazione in modo da venire a costituire una specie di calotta: nella *Cucurbita foetidissima* H. B. et K. questa suberificazione è già differenziata quando ancora l'embrione è allo stato di sfera. Anche l'embrione allo stato di sfera si presenta cutinizzato alla superfice, salvo che nella parte per la quale è in rapporto col tubetto pollinico.

Mentre si osservano tutti questi fatti il tubetto pollinico con la bolla ed i suoi rami si conserva sempre pervio, a pareti sempre di cellulosi, sempre ricco di contenuto plasmatico e talora anche di amido transitorio. Nel seme maturo il tubetto pollinico non presenta più contenuto, come pure svuotati si presentano gli elementi degli strati interni del tegumento esterno. Tuttavia non ho potuto per ora stabilire con quale stadio di sviluppo dell'embrione coincida lo svuotamento del tubetto pollinico, mancandomi appunto nel materiale che mi trovo a disposizione gli stadi che precedono la maturità del seme.

Se ora colleghiamo fra loro tutti questi fatti morfologici su descritti risulta come logica conseguenza che la corrente trofica non

Digitized by Google

può giungere all'embrione in via di sviluppo per la via ordinaria, vale a dire attraverso la regione calaziale della nucella, a causa della suberificazione di essa. Nè può giungervi attraverso gli altri punti del ventre della nucella a ciò opponendosi la marcata cutinizzazione delle pareti esterne delle sue cellule epidermiche. Unico punto pervio è la base del collo della nucella ove appunto si trova la bolla con i suoi rami a fondo cieco e quel piccolo tratto del tubetto pollinico che collega la bolla medesima col sacco embrionale. Dagli stretti rapporti poi esistenti fra i rami a fondo cieco emananti dalla bolla e gli strati interni ricchi di sostanze plastiche del tegumento esterno — strati, che appunto in corrispondenza della bolla diventano più numerosi — risulta inoltre che la corrente trofica, che affluisce per mezzo del tubetto pollinico al sacco embrionale, proviene da questa parte del tegumento esterno, che possiamo chiamare *nutritizia* e che a sua volta viene nutrita dal fascio vascolare.

Di più se si considera che quella parte del tubetto pollinico, che è in relazione col tessuto conduttore, si presenta fornita di contenuto anche alquanto tempo dopo avvenuta la fecondazione, possiamo dedurre che anche questo tratto del tubetto pollinico coadiuvi al trasporto di materiali nutritizi al sacco embrionale.

Ciò posto, basandoci sull'interpretazione data ai fenomeni su descritti, possiamo spiegarci alcuni altri fatti, di cui già parlai nella mia Memoria su ricordata: perchè, per esempio, il tessuto conduttore sia così spesso nelle *Cucurbita;* perchè il diametro del tubetto pollinico sia molto grande in confronto di quello dei nuclei riproduttivi; perchè la bolla prodotta dal tubetto pollinico sia così grande (1) da essere spesso perfino visibile ad occhio nudo; e possiamo anche dire che i rami a fondo cieco che si dipartono dalla bolla e che a tutta prima avrebbero potuto interpretarsi come semplici tentativi fatti dal tubetto pollinico prima di trovare la via per giungere al sacco embrionale, hanno invece tutt'altro significato fisiologico: il tubetto pollinico non solo rende possibile la fecondazione, ma, mandando questi rami — come austori di una pianta parassita — a sfruttare dei tessuti nutritizi, assicura anche lo sviluppo del prodotto stesso della fecondazione.

Roma, 3 maggio 1903.

(1) Nella *Cucurbita Pepo* Lin. ho trovato che il suo diametro può raggiungere 164 μ.

Digitized by Google

I fenomeni cariocinetici nelle cellule meristemali degli apici vegetativi di " Psilotum triquetrum "

di L. PAMPALONI

(Tavola IV).

Ho intraprese le mie ricerche fissando i giovani apici vegetativi di *Psilotum triquetrum* in varî liquidi fissatori, quali la miscela di Flemming (soluzione debole e forte), quella di Hermann, il liquido di Merkel, il sublimato corrosivo alcoolico, l'alcool ed acido acetico, il liquido cromo-acetico, quello di Kleinenberg modificato da Nèméc (1) quello di Carnoy, e sono d'accordo col Rosen (2) nel ritenere quest'ultimo come uno dei migliori per la fissazione di questo materiale, specialmente a causa della repentina azione anestetizzante del cloroformio, senza che i tessuti subiscano raggrinzamento o deformazione alcuna.

Il materiale fissato e quindi incluso in paraffina venne tagliato al microtomo in modo da avere delle sezioni di uno spessore variabile dai *4* ai *5* μ, e quindi colorato coi diversi processi in uso. Così ho adoperata la triplice colorazione di Flemming, la mescolanza triacida di Ehrlich (3) (che non è altro che una modificazione della Ehrlich-Biondi-Heidenhain), con abbastanza buon resultato, la Safranina e Lichtgrün, la colorazione differenziale di Zimmermann con verde d'iodio e fucsina, non sempre di facile riuscita, e finalmente buonissime sopra tutte le altre la Ematossilina di Heidenhain e Bordeaux R o Safranina, ed il Kernschwarz e Safranina, a ragione tanto raccomandata da Bolles Lee et Henneguy, (4) che bene si presta per un esatto differenziamento fra sostanza cromatica ed acromatica.

(1) NÈMÉC. — *Die Reizleitung und die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen* — Jena, 1901, pag. 13.

(2) ROSEN. — *Beiträge zur Biologie der Pflanzen.* VII. 1896. p. 284 e seg.

(3) Orange G. Soluz. acq. sat. g. 120 — Fucsina acida. Soluz. acq. sat. gr. 80. Verde di metile. Soluz. acq. sat. gr. 100. Acqua distillata gr. 300. Glicerina 50.

(4) BOLLES LEE ET HENNEGUY. — *Traité des méthodes techniques de l'Anatomie microscopique.* — II ediz., 1896, pag. 111 e seg.

Digitized by Google

Il *Psilotum* è uno dei materiali che maggiormente si adattano alle nostre ricerche, data la relativa grossezza dei nuclei delle cellule meristemali che in media misurano 18 μ.

*
* *

Nelle cellule meristemali di *Psilotum* il protoplasma presenta una marcata struttura vacuolare, e nell'interno dei vacuoli giacciono numerosi granuli d'amido, leggermente colorabili in rosso dalla safranina. Il nucleo allo stato di riposo (1) ha forma generalmente sferica, (fig. I^a^ tav. IV^a^) e nell'interno vi si distinguono i nucleoli in numero generalmente variabile da due a cinque fino anche a dieci, separati dal circostante reticolo dell'impalcatura nucleare mediante una areola incolora. In questo stadio la sostanza cromatica è relativamente scarsa, come lo mostrano le varie colorazioni differenziali. Una sottile membrana limita all'esterno il nucleo, mentre sottili fibrille di sostanza protoplasmatica lo riuniscono colla parete cellulare, mantenendolo così costantemente nella sua posizione (fig. I-c).

Relativamente ai nucleoli, questi non si dimostrano tutti ugualmente conformati, ma variano sia per le loro dimensioni, sia per il loro comportamento rispetto alle varie sostanze coloranti, tanto che si possono raggruppare sotto due tipi.

Il primo tipo comprende nucleoli piccolissimi, misuranti 2 μ circa, in numero variabile da uno a otto, sparsi quà e là senz'ordine nell'interno del nucleo (fig. I-b) Sono eminentemente cromofili, ed esaminati a forte ingrandimento si mostrano di struttura completamente omogenea. In molti casi essi sono pure suscettibili di una frammentazione, o, per meglio dire, di una divisione, sia per mezzo di strozzature che segnano appunto l'inizio di questa divisione, sia mostrandosi i due nucleoli provenienti dalla divisione del nucleolo primitivo completamente divisi ed ora aderenti, ora oltremodo ravvicinatì l'uno all'altro.

Il secondo tipo comprende nucleoli alquanto più grossi dei primi, misuranti circa 4 μ, in numero di due, ravvicinati fra loro, ed a struttura vacuolare (fig. I-a). Il loro potere di colorabilità è alquanto minore che in quelli del primo tipo, dai quali pure si distinguono perchè sono separati dalla circostante massa mediante un'aureola incolora assai maggiormente visibile.

(1) Per l'esame dei varî stadî cariocinetici ho fatto uso dell'obbiettivo a secco 7* di Koristka, con oculare 5, e del semi-apocromatico 1/15 ad immersione omogenea, con oculari compensatori 4 ed 8 dello stesso **Koristka.**

Digitized by Google

Avendo questi ultimi, come vedremo in seguito, un compito speciale durante le fasi del processo cariocinetico, ho creduto bene di designarli con altra denominazione, e li ho chiamati *nucleoli gemini*.

Allorchè il nucleo si prepara alla divisione, questo si va allungando secondo una determinata direzione. Anche i nucleoli subiscono delle modificazioni nella loro posizione (fig. II, tav. IV). Quelli che ho riferito al primo tipo, spinti molto probabilmente dalla pressione del gomitolo, si vanno spostando in direzioni varie verso la periferia del nucleo; i nucleoli gemini per contro seguono sempre una via ben determinata, scostandosi l'uno dall'altro e portandosi costantemente alle due estremità allungate del nucleo (fig. II-b). I filamenti cromatici si fanno nel tempo stesso più visibili, dimostrando una maggiore affinità per le sostanze coloranti, e vanno aumentando di volume.

Tale maggiore elettività pel colore trova una spiegazione nei rapporti che già fino da questo momento sembrano passare nel *Psilotum* fra nucleoli del primo tipo e cromosomi. Come si sa le ipotesi relative alle funzioni del nucleolo durante la cariocinesi sono oltremodo varie. Il Guignard (1) avendo osservato l'intimo rapporto fra nucleoli e filamenti cromatici nei nuclei figli di *Nothoscordum* viene alla conclusione che i nucleoli possono esser considerati come sostanza di riserva che si separa ad un momento dato dall'impalcatura nucleare, per essere poi da questa ulteriormente ripresa. Lo Strasburger (2) ammette che la sostanza nucleolare venga adibita alla nutrizione del fuso; ma ciò non si accorderebbe colle osservazioni (3) di Rosen sugli apici radicali di varie monocotiledoni e dicotiledoni, per cui i nucleoli rimangono sempre durante lo stadio di fuso, mentre che secondo l'ipotesi di Strasburger dovrebbero essere già scomparsi in questo stadio. Il Cavara (4) poi avendo osservato nel *Lilium candidum* i filamenti cromatici (nello stadio di *Synapsis*) a perfetto contatto col nucleolo voluminoso e ricco di sostanza cromofila, ne conclude che il nucleolo ha l'ufficio di cedere la sua sostanza cromatica ai cromosoni, ed avvalora tale ipotesi dimostrando che il nucleolo

(1) GUIGNARD. — *Nouv. rech. sur le noyau cellulaire* — Ann. d. sc. nat. 6e sér. t. XX. p 347.

(2) STRASBURGER. — *Ueber Kern- und Zelltheilung in Pflanzenreiche* — Jena 1888. p. 136. 138. 139.

(3) ROSEN. — *Kerne und Kernkörperchen in meristematischen und sporogenen Gewebe* — Cohn.'s Beiträge VII, p. 226.

(4) CAVARA F. — *Intorno ad alcune strutture nucleari* — Atti dell'Ist. bot. dell'Università di Pavia, IIa Serie, Vol. V, 1899, p. 231.

Digitized by Google

successivamente si trasforma divenendo meno cromofilo, perdendo la sua forma globulare, diminuendo di volume e facendosi alveolato. Anche Gardner (1) ultimamente ha osservato nella divisione cellulare delle radici di *Vicia Faba* una perfetta aderenza dei cromosomi col nucleolo. Le osservazioni da me fatte sul *Psilotum* mi hanno permesso di giungere alle medesime conclusioni alle quali è giunto il Cavara. Infatti nello stadio di gomitolo compariscono nucleoli ora rotondeggianti, ora piriformi, allungati cioè ad una delle loro estremità e generalmente in connessione con una tale deformazione dei nucleoli si hanno cromosomi ora incurvati verso di essi, ora perfettamente aderenti, come è il caso appunto nella figura II, dove il filamento cromatico alquanto ingrossato è intimamente collegato e viene a formare un tutto unico col nucleolo (fig. II-a). Ho visto pure nucleoli attaccati fra due cromosomi alla stessa maniera degli eterocisti nelle Nostocacee. La frequenza di tali forme inoltre non ammette alcun dubbio sull'interpetrazione del fenomeno, in favore della quale interpetrazione stanno anche le forme assunte dai nucleoli negli stadi successivi a quello di gomitolo, durante i quali stadî si ha una diminuzione nel loro volume, osservata pure da Rosen per lo stesso *Psilotum*, una minore elettività pel colore, e finalmente una frammentazione ed una migrazione dei varî frammenti, dopo sparita la membrana nucleare, nel plasma cellulare.

A questo processo, ripeto, prendono parte soltanto i nucleoli che ho riferiti al primo tipo, i quali dunque possono essere considerati come veri e proprî accumulatori di sostanza cromatica, che, nello stadio di spirema, viene ceduta ai cromosomi. I nucleoli gemini non entrano per niente in questo processo; soltanto all'inizio dello stadio di spirema essi si sono spostati verso le estremità opposte del nucleo, dove poi si inizierà il fuso acromatico. In un secondo stadio il gomitolo si rompe, ed i singoli cromosomi vanno portandosi verso la periferia del nucleo, orientandosi radialmente torno torno la membrana, alla stessa guisa dei raggi di una ruota, mentre nel centro della massa nucleare appariscono sempre i sottili filamenti quasi incolori di sostanza acromatica (fig. III tav. IV).

Man mano che avviene il suddetto orientamento dei cromosomi la membrana nucleare va gradatamente dissolvendosi. Nello stesso tempo alla periferia del nucleo si addensa uno strato ora più sottile ora più grosso, di una sostanza finamente granulare, colorabile in

(1) Gardner. — *Division in the root of Vicia Faba* — Publications of the University of Pensylvania — Contr. from. the bot. Lab. Vol. II, n. 2, p. 176 e seg.

Digitized by Google

rosso colla safranina. (Fig. III *b*). Questa sostanza analoga forse al *pericarioplasma* di Lawson Anstruther (1) ed al *cinoplasma* di Strasburger va successivamente raggruppandosi e condensandosi sempre più intorno a due punti situati alle due estremità opposte del nucleo, e generalmente là dove fanno capo le briglie che collegano il nucleo colla membrana cellulare. Siamo così all' inizio della formazione del fuso. Sparita completamente la membrana nucleare i due fusi si sono già formati, ed i loro poli sono quasi sempre rivestiti da due specie di cercini formati dalle briglie protoplasmatiche. Non ho mai osservato che la formazione dei fusi sia il resultato della fusione di tanti fusi multipolari, come, a mo' d'esempio, è il caso per l' *Equisetum* descritto da Osterhout, (2) secondo il quale si ha la formazione di tanti piccoli poli in numero di 12 a 20 e più, costituiti da tanti sottili filamenti di sostanza acromatica, all'esterno del nucleo; poli che collo sparire della membrana nucleare si collegano ai cromosomi, quindi per successive fusioni vanno disponendosi secondo un determinato piano, fino alla formazione del fuso bipolare; e come pure ha descritto Amanda Mc Comb (3) per le piante superiori.

Così pure non ho mai osservato nei primi stadî della formazione del fuso corpicciuoli riferibili a centrosfere o centrosomi, i quali funzionassero da centri attrattivi delle fibrille acromatiche, come osservarono Guignard, (4) Chamberlain, (5) Jamanouchi, (6) Farmer, (7) Bernard (8) e tanti altri. Qualche volta bensì ho riscontrato in vicinanza dei poli, od anche in contatto coi poli stessi, delle minute granulazioni, debolmente colorate in rosso, che un attento esame mi ha fatto riferire a *granuli d'amido*.

(1) LAWSON ANSTRUTHER. — *Development of the karyokynetic spindle in the pollen-mother cells of Cobaea scandens.* — Proc. Cal. Ac. Sc. I, (Vedi Boll. Soc. bot. it. 1900, p. 177).

(2) OSTERHOUT. — *Ueber Entstehung der karyokinetische Spindel bei Equisetum.* — Jahrb. f. wiss. bot. 30. 159. 1897.

(3) MC COMB. A. — *Development of the karyokinetic Spindle in vegetative Cells.* — Boll. of the Torrey. Bot. Club. XXVII. 1900. p. 451-459.

(4) GUIGNARD. — *Les centres cinétiques chez les végétaux* — Ann. d. sc. nat. Bot. 8ª ser. 6ª 1897, p. 177 e seg.

(5) CHAMBERLAIN. — *Reduction, division, spindle formation, Centrosomes and Blepharoplastes* — Bot. Zeit. XLIX, p. 145.

(6) JAMANOUCHI. — *Centrosomes in the pollen mother-cells of Lilium longiflorum.* — Beih. z. Bot. Centr. X, p. 301-304.

(7) FARMER. — *On the occurrence of Centrospheres* in Pellia epiphylla. — Ann. of. Bot. Vol. VIII, 1894, p. 219.

(8) BERNARD. — *Recherch s. l. sphères attractives ecc.* — Journ. d. Bot. Morot. XIV, 1900, p. 118-124, 177-188, 206--212.

Digitized by Google

Certo si è che nello *Psilotum* i fusi acromatici si vanno sempre formando a contatto colle briglie protoplasmiche, e forse quì più che altrove è da ricercarsi la sede del fenomeno.

La formazione dei fusi è dunque dovuta completamente al cinoplasma estranucleare, e finora la sostanza acromatica intranucleare non ha subìto alcuna modificazione, trovandosi sempre sparsa in forma di sottili fibrille nell'interno del nucleo. Essa entrerà in azione e subirà delle modificazioni soltanto dopo il completo dissolversi della membrana ed il susseguente stadio metakinetico.

Avvenuta la completa dissoluzione della membrana, i cromosomi che prima erano disposti radialmente attorno al nucleo, si orientano ora nel piano perpendicolare al diametro più lungo del nucleo stesso. Nel medesimo tempo il fuso si allunga, e si possono assai bene scorgere le sue fibrille acromatiche collegate coi cromosomi, mentre dall'altro lato questi sono uniti alla sostanza fibrillare intranucleare, che, a mio avviso, ha una grande parte nella formazione dell'aster, attraendo cioè i cromosomi verso il centro del nucleo. Questo è l'ufficio che in tale fase io credo essenziale nella sostanza acromatica intranucleare, di concorrere cioè alla formazione dell'*aster*.

In tale stadio i cromosomi assumono una forma ad ∟ di modo che in parte giacciono nel piano equatoriale, in parte nel piano longitudinale del nucleo, così da dare luogo alla disposizione segnata dalla fig. IV della tavola IV. Tale disposizione dei cromosomi avviene in un periodo relativamente lontano da quello in cui la membrana del nucleo è scomparsa. Durante questo tempo i due nucleoli che si trovavano alle due estremità del nucleo, percorrendo il cammino lungo le fibrille del fuso, si portano all'estremità di questo. Ed infatti in quasi tutti gli stadî di aster nei quali si vede il fuso bene sviluppato si hanno nucleoli all'estremità del fuso stesso. Qualche volta il loro cammino procede ancora, e non è raro il caso di trovarli nei due cercini protoplasmatici che collegano il nucleo alla membrana cellulare. Io credo perciò che queste briglie protoplasmiche abbiano un valore biologico assai più elevato di quello che fino ad ora si è ritenuto, sia col cedere materiali nutritizi ai nucleoli in essa migrati, sia forse col servire come rudimentali organi di senso. Ad ogni modo questa mia ultima ipotesi, sorta specialmente in base ai recenti studî del Némèc, non è stata controllata da particolari osservazioni, sortendo esse dal tema che mi sono proposto di svolgere.

Così mentre gli altri nucleoli si vanno eliminando e dissolvendo dopo aver ceduto i loro materiali ai cromosomi, i gemini per contro persistono, e saranno quelli che, come vedremo in seguito, andranno a far parte dei due nuclei giovani originatisi dal processo càriocine-

Digitized by Google

tico. In tal modo l'ipotesi *della continuità della sostanza nucleolare* sostenuta da Zimmermann, per avere egli osservati nucleoli nelle fasi di fuso e di dispirema, trova quì una riconferma. Escludo affatto che si tratti di una nuova condensazione di sostanza nucleolare, come ritengono Belajeff, Strasburger e Guignard, ma si tratta indubitamente di *nucleoli preesistenti* (i nucleoli gemini), i quali, come ho detto, accompagnano tutto il processo cariocinetico non solo, ma andranno pure a far parte dei nuclei nuovamente formati.

Accenno inoltre alla possibilità che alcuni autori abbiano interpetrati per centrosomi questi nucleoli gemini; ad ogni modo ulteriori osservazioni che mi propongo fare, serviranno a chiarire la questione.

Il fuso delle cellule meristemali del *Psilotum* prende qualche volta delle forme bizzarre spostandosi dal piano mediano, ed allungandosi a forma di S, analogamente a ciò che da Guignard (1) fu osservato per le cellule madri del polline nella *Nymphaea alba*.

***

Formatosi l'aster non avviene alcuna modificazione nel fuso acromatico. Non è così per i cromosomi. Questi facilmente si trovano riuniti in tanti gruppetti sopra una medesima linea. Frattanto la loro elettività per l'ematossilina è fortemente aumentata, ed appaiono colorati in nero intensissimo. Successivamente essi si dividono lungo il piano equatoriale del nucleo venendo attratti in parte dalle fibrille del fuso superiore, in parte da quelle del fuso inferiore. Per dato e fatto di questa attrazione essi vanno spostandosi verso i poli del fuso (fig. V tav. IV). A tal punto entra in azione la sostanza acromatica intranucleare. Le sue fibrille che finora si trovavano frammiste ai cromosomi, collo spostarsi di questi verso i poli del fuso (essendo esse pure collegate ai cromosomi stessi) si allungano e si dispongono parallelamente fra di loro, in modo da sembrare, a prima vista, come una prosecuzione delle fibrille dei fusi. Però tali fibrille differiscono dalle altre prima di tutto per il loro minore potere di colorazione, assumendo una tinta rosso-rosa assai più pallida della tinta assunta dai filamenti del fuso, e secondariamente per essere a differenza delle altre, più nette e maggiormente distanti fra di loro. Morfologicamente adunque si hanno caratteri tali da far ritenere le fibrille intranucleari di natura differente da quelle estranucleari.

(1) Guignard. — *Les centres cinétiques chez les végétaux.* — Ann. d. sc. nat. Bot. 8e série VI. 1897, p. 184.

Digitized by Google

Col proseguire del loro cammino i cromosomi raggiungono l'estremità del fuso dando luogo allo stadio di *diaster* (fig. VI tav. IV). Così il fuso viene a sparire completamente, mentre i nucleoli gemini sono circondati dai cromosomi, che vi si dispongono intorno, come i raggi di una ruota attorno al proprio asse. L'aggruppamento assunto da tutto l'insieme dei cromosomi è a forma di rene, coll'estremità convesse rivolte l'una verso l'altra. Al diaster segue il dispirema, e nel medesimo tempo il nucleolo viene ad essere maggiormente involto dalla massa cromatica framezzo alla quale sono le fibrille resultanti dalla scomposizione dei filamenti acromatici dei fusi. Nel medesimo tempo si va formando la sottile membrana nucleare.

I filamenti acromatici compresi fra le due masse dei cromosomi subiscono ancora ulteriori modificazioni. Infatti essi si allargano prendendo una forma a mo' di barile (fig. VII tav. VI), fino quasi a toccare la parete cellulare. Ne sussegue la formazione di un tramezzo lungo il piano equatoriale della figura bariliforme, tramezzo che sarà la parete di divisione delle due nuove cellule in via di formazione. Fra le due parti si ha una perfetta simmetria. Successivamente questi filamenti, dapprima ben visibili si scinderanno ed andranno a costituire la sostanza acromatica estranucleare dei due nuclei figli (figura VIII tav. IV).

Colla costituzione dei due nuclei figli e la formazione del tramezzo cellulare ha termine il fenomeno cariocinetico.

Così la sostanza estranucleare del nucleo genitore è divenuta nel nucleo figlio intranucleare, quella intranucleare del genitore extranucleare nel figlio. Di modo che, a mio avviso, v'è nel processo cariocinetico in questione un continuo scambio fra queste due sostanze, di identica costituzione ma differentemente trofiche e che perciò successivamente migrano nel plasma cellulare per rifornirsi di materiali da loro ceduti durante il processo cariocinetico. La estranucleare del nucleo genitore, cioè la più nutrita, cioè quella che ha preso parte alla formazione dei fusi, passerà intranucleare nei nuclei figli; la intranuclare del genitore, quella meno nutrita, quella che collegava fra loro le due masse di cromosomi allo stadio di diaster passerà estranucleare nei figli, ed andrà a nutrirsi nel plasma cellulare, per poi tornare intranucleare in un nuovo processo cariocinetico.

*
* *

Dalle osservazioni fatte perciò credo di poter concludere quanto segue:

Digitized by Google

a) Conclusioni di fatto.

1° Che nei nuclei del Psilotum esistono due specie di nucleoli, e cioè alcuni abbastanza grossi, vacuolati, poco cromofili, che per essere sempre in numero di due ed oltremodo ravvicinati fra di loro, nel nucleo in riposo, ho chiamati ***nucleoli gemini;*** altri più piccoli ed eminentemente cromofili.

2° Che i nucleoli gemini persistono durante tutto quanto il processo cariocinetico non solo, ma vanno a far parte dei nuclei nuovi formati.

3° Che nello stadio di spirema si trovano cromosomi perfettamente aderenti ai nucleoli più piccoli.

4° Che non esistono centrosomi, nè centrosfere.

5° Che non si ha multipolarità nella formazione del fuso.

6° Che l'inizio della formazione dei fusi è in rapporto colle briglie protoplasmiche che collegano il nucleo colla parete cellulare.

b) Conclusioni teoriche.

7° Che i nucleoli più piccoli ai quali sono aderenti i cromosomi cedono a questi una parte dei loro materiali.

8° Che la sostanza estranucleare è perfettamente analoga a quella intranucleare, ma soltanto la prima è la più nutrita, la seconda la meno nutrita.

9° Che vi è uno scambio continuo fra queste due sostanze divenendo la estranucleare del nucleo genitore intranucleare nel figlio, la intranucleare del primo estranucleare nel secondo.

Dal laboratorio botanico del R. Istituto di studî superiori di Firenze 28 febbraio 1903.

Spiegazione della Tavola IV.

Fig. I — Cellule meristemali di *Psilotum* con nucleo in riposo; *a* nucleoli gemini; *b* nucleoli del primo tipo; *c* briglie protoplasmatiche che collegano il nucleo colla parete cellulare

Fig. II. — Inizio del processo cariocinetico; *a* nucleoli del primo tipo aderenti ai cromosomi; *b* nucleoli gemini che si spostano verso le due estremità più allungate del nucleo; *c* addensamento della sostanza cinoplasmatica attorno al nucleo.

Fig. III. — Stadio che sussegue al precedente; *a* nucleoli gemini che hanno raggiunto i due poli; *b* sostanza cinoplasmatica addensatasi torno torno al nucleo; *c* disposizione radiale dei cromosomi lungo la periferia del nucleo.

Digitized by Google

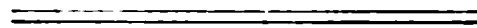
Fig. IV. — Formazione dell'*aster; a* nucleolo gemino che è penetrato nelle briglie protoplasmatiche *b* che collegano il nucleo colla parete cellulare.

Fig. V. — Passaggio allo stadio di *diaster.*

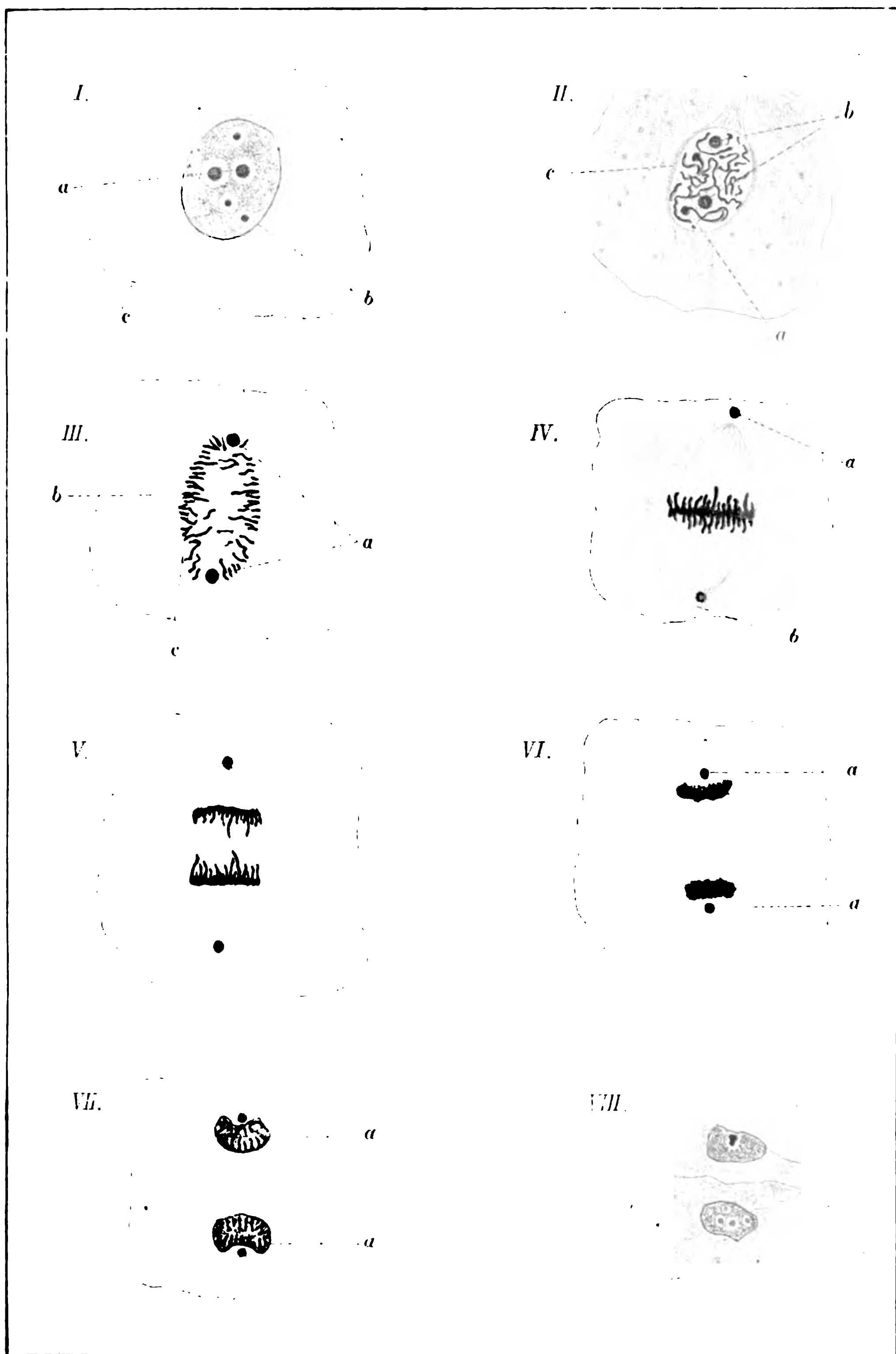
Fig. VI. — Stadio di *diaster*; *a, a* nucleoli gemini che vengono ad essere involti dalla sottostante sostanza cromatica.

Fig. VII. — Passaggio dallo stadio di *diaster* a quello di *dispirema,* e formazione del tramezzo cellulare; *a, a* disposizione radiale dei cromosomi attorno ai nucleoli.

Fig. VIII. — Formazione completa delle due cellule figlie.



Digitized by Google



L. Pimpinoni ... E. Battisti lit. Roma

Digitized by Google

Digitized by Google

Appunti sulla vegetazione di alcune località di Calabria Citeriore

del Dott. B. Longo

Nell' estate testè decorsa, essendomi proposto di continuare le ricerche floristiche in Calabria, scelsi alcune località che, dal punto di vista botanico, ancora non erano state esplorate.

Una breve gita da Laino Borgo al *M.te Cerviero* (metri 1440 sul livello del mare) iniziò le mie escursioni.

Qualche giorno dopo, nella terza decade di luglio, partendo da Mormanno e seguendo la via mulattiera, per *I Savelli* e pel *M.te Pojo*, giunsi all'altipiano di *Campolungo* (metri 1000); indi, per le località *Greco* e *Fontana di Rosolo* (metri 1125) arrivai al grande *Piano di Novacco* (metri 1307) e, continuando per l'*Acqua di Scifarelli* (metri 1550), pel *Piano del Minatore* (metri 1400) e pel *Piano di Campolungo* di Lungro, mi recai a *S. Maria del Monte* (metri 1426). Da questa ultima località discesi al paese Acquaformosa, donde, seguendo la strada rotabile, visitai nei dintorni di Lungro, la Salina [unica località, tra quelle da me percorse, che era già stata visitata da altri botanici: Huter, Porta e Rigo (1)] e *Scornovacca*. Da Lungro, per la località *Mamurro*, risalii a *S. Maria del Monte*, donde, pel *Varco dei Salinari* e per l' *Acqua del Mangano*, salii sulla vetta del *Cozzo del Pellegrino* (metri 1986). Di qui pel *Piano di Tavolaro* (metri 1172) ritornai al *Piano di Novacco* e quindi alla *Fontana di Rosolo*, donde, seguendo altra via mulattiera di quella seguita nell' andata, cioè per *M.te d' Oro*, *La Scala e Pantano*, raggiunsi, nella località *S. Pietro*, la strada nazionale che mena a Mormanno.

Nei primi di ottobre, al cadere delle prime pioggie autunnali, sempre partendo da Mormanno, feci una breve gita al *M.te Palanuda*

(1) Porta P. — *Viaggio botanico intrapreso da Huter, Porta e Rigo in Calabria nel 1877.* — Nuovo Giorn. Bot. Ital. Vol. XI (1879), pag. 288.

Digitized by Google

(metri 1630), percorrendo le località *Vallone*, *L'Acquo* (metri 978), *M.te Pojo*, *Campolungo*, *Fontana della Pietra e Vlaganeta*, ed attraversando nel ritorno il bosco di *Scirormo*.

*
* *

Nella strada nazionale da *S. Primo* (Laino Borgo) fin oltre il *Fiego*, non ostante le condizioni sfavorevolissime della stazione, pure, nelle parti meno battute, vegetavano abbondantemente il *Trifolium fragiferum* L. e la *Plantago Coronopus* L., e con essi talora anche il *Polygonum depressum* Meisn., l'*Amarantus prostratus* Balb. ed il *Taraxacum vulgare* Lam., che, adagiati sul terreno polveroso, lo ricoprivano qua e là per tratti più o meno estesi.

Nella campagna, nelle parti non adibite a coltura, come nelle pendici dei colli, era piuttosto frequente la Quercia, che in alcuni punti, formava anche bosco. Un tempo però la Quercia dovette essere colà assai più diffusa che non adesso, e tutte quelle pendici dovettero esserne coperte di boschi, come lo attestano gli esemplari annosi che qua e là restano ancora non ostante il taglio inconsulto che se ne è fatto. Ove mancava o scarseggiava la Quercia, nelle pendici più solatie, si presentava qua e là in ricchi cespugli l'*Ampelodesmos tenax* Link.

Più in alto la Quercia cede il dominio al Castagno quantunque si presenti ancora qua e là frammista con esso. Il Castagno, sia sotto forma di bosco di alto fusto, sia, più specialmente, di bosco ceduo, quasi ininterrottamente occupa un'estesa zona che a partire dal piede del *M.te Cerviero* (Mormanno), ove sale alla maggiore altitudine di circa 900 metri, per *S. Domenica* e *Procitta* si estende al di là del fiume *Battiniero* nelle località *Pietra Grossa*, *Fiumicello* ecc., sia nel territorio di Mormanno, sia in quello di Laino Castello. Nel sottobosco trovai abbastanza frequente il *Cytisus triflorus* L'Hér. e comunissima la *Pteris aquilina* L.

Il *Monte Cerviero* ha subito la sorte della maggior parte dei monti dell'Appennino, vale a dire è stato privato dei Faggi di alto fusto; tuttavia tratti più o meno estesi dei fianchi fin quasi alla vetta sono occupati da boschetti di piccoli Faggi, che, se saranno rispettati, io credo potranno ricostituire il bosco in gran parte almeno.

Nei pascoli sassosi del *MteCerviero* spiccava per copia d'individui la velenosa *Crepis lacera* Ten. e nei pingui pascoli il *Chenopodium Bonus-Henricus* L. e, specialmente, l'*Urtica dioica* L. che, come anche trovai al Pollino ed in altri luoghi, talora formava delle asso-

Digitized by Google

ciazioni così fitte che ho dovuto spesso rinunziare ad attraversare la località da essa occupata. Ad una sorgente un po' al di sotto della vetta viveva piuttosto abbondante il *Rumex sanguineus* L. ed in alto, sulla vetta, dal lato esposto a mezzogiorno, la *Stipa pennata* L. Notai a proposito di questa bella graminacea che, mentre essa era abbondante dal lato esposto a mezzogiorno, mancava invece del tutto dalla parte opposta rivolta a tramontana. Lo stesso fatto notai anche sulla vetta di un altro monte, avente presso a poco l'istessa elevazione sul livello del mare, nei pressi di *S. Maria del Monte* (Acquaformosa).

***

Da Mormanno a *Rósolo* la campagna, che è molto frastagliata, è in gran parte coltivata. Ma ai margini della via mulattiera e nei luoghi troppo aspri per essere adibiti a coltura si osservava la solita vegetazione xerofila, e sopra tutto spiccavano per la loro abbondanza i cespi vistosi della *Lasiagrostis Calamagrostis* Link., i fitti cespugli prostrati della *Putoria calabrica* Pers., e qua e là allineati lungo la strada spiccavano per la loro mole i rigidi fusti del pungentissimo *Onopordon illyricum* L. Qua e là non mancava neppure qualche esemplare di pianta di alto fusto, resto di antico bosco, ma di aspetto per lo più rachitico perchè mutilato dall'uomo o dal bestiame. In qualche punto poi il *Fraxinus Ornus* L., il *Corylus Avellana* L., l'*Ostrya carpinifolia* Scop., l'*Acer campestre* L. e qualche altra essenza ancora formavano, promiscuamente associati, più che un simulacro di bosco una specie di intricata boscaglia pel fatto che essi non solo presentavansi ordinariamente più o meno mutilati, ma ad essi si associavano inoltre lo *Spartium junceum* L., il *Prunus spinosa* L., il *Crataegus oxyacantha* L., il *Rubus discolor* W. et N., la *Clematis Vitalba* L. Lontano dalla strada mulattiera si osservava qualche boschetto di Castagno ed al *Monte Pojo* essa attraversava un boschetto di piccoli Faggi.

Da *Rosolo* in poi comincia la sequela dei boschi, il vero dominio dei Faggi, che si estende per una grande distesa di territorio misurante chilometri e chilometri sia in lunghezza che in larghezza. La regione è frastagliatissima: gruppi di monti, che qua e là si sollevano, lasciano fra loro valli più o meno ampie e talora dei piani più o meno estesi la cui altitudine supera sempre i 1000 metri sul livello del mare, e fra i quali, principale per estensione, è il *Piano*

Digitized by Google

di Novacco (1). Di questa enorme plaga parte appartiene al comune di Mormanno, parte a quello di Morano Calabro: altre parti rispettivamente ai comuni di Saracena, Lungro, Acquaformosa, S. Donato di Ninea, Verbicaro ed Orsomarso.

Comunemente si dice che l'Appennino sia denudato: in tutta questa regione però, salvo in pochi tratti adibiti a coltura od a pascolo, il suolo è coperto più o meno fittamente di Faggi, tanto che possiamo dire che essi formano un bosco solo, anzi, meglio, una foresta continua, che segue le accidentalità del terreno, qua scendendo nelle valli, là salendo per le pendici fin sulle vette dei monti, solo arrestandosi sotto quelle dei più elevati, dalle quali non si vede che una plaga verdeggiante, un vero oceano di verzura.

Qua, ed è nella maggior parte di essa, la foresta si presenta ancora intatta con i tronchi diritti, giganteschi; là, ove fu abbattuta, risorge con straordinaria vitalità tanto che il giovane bosco è spesso così fitto da essere quasi impenetrabile. La relativa lontananza dai luoghi abitati rende colà possibile questa ricostituzione del bosco, mentre nelle vicinanze dei paesi il taglio dei Faggi, continuamente praticato, è la causa della continua riduzione, ed in taluni casi perfino della scomparsa dell'area boschiva per zone più o meno estese. Infatti mentre troviamo in questa regione, come ho già detto, una così grande distesa di bosco, i fianchi dei monti pei quali dai paesi vi si accede si presentano invece più o meno brulli.

Dove il bosco è fitto il sottobosco manca completamente; e non solo le erbe ma anche le piantine nate nell'annata dalle faggiuole periscono, e perfino i rami inferiori e quelli fino ad una certa altezza degli alti Faggi disseccano e cadono; al di sopra degli alti tronchi la chioma dell'uno si confonde con quella dei Faggi vicini così che in certi punti s'intravede appena il sole. Ma, all'ombra del bosco, in altri punti in cui esso non è più così fitto, trovano stanza alcune specie, fra le quali ricordo, come più frequenti, la ***Cephalanthera rubra*** Rich., la ***Luzula silvatica*** Gaud. β. *sicula* (Parl.), il ***Lathyrus variegatus*** Gr. et Godr., la ***Stellaria nemorum*** L., la ***Fragaria vesca*** L. (che in certi luoghi, come nei pressi di *S. Maria del Monte*, era abbondantissima), l'***Asperula odorata*** L., il ***Galium rotundifolium*** L.

(1) Ricordo a questo punto il *Piano di Tavolaro,* che si trova a 1172 metri, perchè nel sottosuolo si sa esistere una miniera di salgemma (probabilmente in comunicazione con quella di Lungro), la quale, aperta sotto il regno di Gioacchino Murat, fu poi presto chiusa dai Borboni, e, riaperta durante i moti del 1848, fu di nuovo chiusa dopo domata la rivoluzione.

Digitized by Google

Di quando in quando, come già dissi, in mezzo alla foresta si presentano dei tratti più o meno pianeggianti, più o meno estesi, adibiti a pascolo od a coltura, nei quali la foresta s'interrompe. Essi io credo siano opera, almeno nella grande maggioranza, dell'uomo, che, dopo aver distrutto il bosco, ne avrebbe reso impossibile, con la coltura o con il pascolo, la ricostituzione su questi tratti. I Faggi, che limitano all'ingiro queste radure, si presentano naturalmente soltanto dalla parte rivolta verso il bosco, come quelli nell'interno di esso, privi di rami inferiormente e fino ad una certa altezza dal suolo, dalla parte invece rivolta verso la radura si presentano ramificati fin quasi dalla base. La radura è fittamente coperta da una folla di erbe, che si arresta, più o meno improvvisamente, non appena incomincia il bosco per la mancanza o l'insufficienza d'illuminazione. Qua e là in essa si trova pure, talora, qualche Faggio isolato, che si presenta allora ramificato da ogni lato fin da breve altezza dal suolo.

Se la foresta da me visitata era costituita essenzialmente da Faggi tuttavia vi trovai quà e la sporadicamente qualche Abete, qualche Tasso e qualche esemplare di *Alnus cordifolia* Ten. Gli Abeti, giganteschi, spiccavano da lontano in mezzo ai Faggi, oltre che per la mole maggiore, anche per la tinta più cupa del loro fogliame. I Tassi, quantunque anch'essi di fogliame cupo, si distinguevano dagli Abeti per essere di mole sempre inferiore a quella dei Faggi, quantunque, relativamente a quelli da me veduti coltivati nei giardini, presentassero mole veramente gigantesca. Finalmente al *Timpone del Pino*, in una località abbastanza dirupata, ma accessibile, trovai un discreto numero di esemplari di *Pinus nigricans* Host. Fra gli esemplari annosi di questo Pino se ne trovavano anche di età sempre minore, fino a giovanissimi. Tutti presentavansi però sempre relativamente piccoli, sia in altezza, sia in grossezza dei tronchi, tanto che anche quelli di mole maggiore più che come alberi potevansi considerare come alberetti.

Gli Abeti ed i Tassi vanno sempre più scomparendo perchè abbattuti per utilizzarne il legname. I Pini, quantunque utilizzati per fiaccole (*deghe*) (1), si troverebbero ancora in quantità, giacchè, quantunque io non li abbia trovati che al *T.ne del. Pino*, mi fu assicurato dalla guida, abbastanza buona conoscitrice dei luoghi, che

(1) *Dega*: nome corrotto di teda. I naturali si procurano queste fiaccole praticando sui tronchi dei tagli tangenziali dai quali cola la resina e poi asportando negli anni successivi delle schegge di legno che, per essere impregnate di resina, bruciano facilmente con molta fiamma.

Digitized by Google

essi si trovano in diversi altri siti dirupati, talora addirittura inaccessibili. Ed infatti, da lungi, scorgevo in diversi punti rocciosi delle masse nerastre, che spiccavano sul verde dei Faggi e che la guida mi indicava come Pini.

Fra le cime dei monti di questa regione la più elevata è quella del monte *Cozzo del Pellegrino*, che si eleva a 1986 metri sul livello del mare. Essa si presenta come una cresta allungantesi da est ad ovest, con le due facce quindi sensibilmente rivolte l'una a nord, l'altra a sud. Anche su questo monte gli ultimi Faggi, che osservai salendo dalla parte rivolta al nord, si presentavano, come quelli che già trovai sul monte *Serra del Prete* (Pollino) in esposizione a nord-ovest (1), nani, chinati al suolo e con l'apice rivolto a valle. Però, a differenza di quelli della *Serra del Prete*, questi Faggi erano qui tutt'altro che numerosi e ciò, credo, probabilmente a causa sia della minore elevazione sul livello del mare a cui essi si presentano, sia perchè tende a ridurne il numero anche la deplorevole abitudine dei pastori, che, più che altro per passatempo, sogliono troncarli con la scure come potei io stesso vedere e come pure lo rivelavano diversi piccoli Faggi che trovai troncati e giacenti disseccati sul suolo.

Al di sopra di questi ultimi Faggi fin sulla vetta, nei pascoli e tra le fessure delle rocce, la vegetazione presentava le caratteristiche della vegetazione alpina. Nè vi mancavano specie della tipica flora alpina non ostante la poco notevole elevazione di questa vetta. Fra queste ultime specie ricordo la *Poa alpina* L., la *Festuca dimorpha* Guss., la *Carex sempervirens* Vill., il *Thesium linophyllum* L. β. *Parnassi* (A. DC.), l'*Alchemilla alpina* L., l'*Astragalus depressus* L., la *Trinia vulgaris* DC. β. *carniolica* (Kern.), l'*Androsace villosa* L., il *Galium olympicum* Boiss., l'*Anthemis mucronulata* Bert.

Oltrepassata *S. Maria del Monte* alquanto al di sotto del Santuario si arrestano i Faggi, e giù per la china verso il mar Jonio si ha il solito succedersi del Castagno, della Quercia e, poco al di sotto della salina di Lungro, della *macchia*. Nei monti vicini però al di sopra del paese di Lungro per le pendici, talora anche fin sulla vetta, sale in bei boschi il Cerro.

Nei pressi della salina di Lungro in un burrone poco profondo e nel quale il suolo, franoso, presentava abbondanti efflorescenze saline, non trovai a vegetare alcuna pianta. Stante però la stagione assai inoltrata e l'esposizione solatia di questa località rimasi in dubbio se questa assenza di vegetazione dovesse attribuirsi alla grande

(1) LONGO B. — *Contribuzione alla conoscenza della vegetazione del bacino del fiume Lao.* — Ann. d. R. Istit. Bot. di Roma. Anno IX (1902), pag. 259.

Digitized by Google

secchezza del suolo in quell'epoca, ovvero se nemmeno nella stagione più favorevole si fosse colà presentata vegetazione a causa della natura troppo salata del terreno. Non potei quindi fare osservazioni relativamente a quanto mi ero proposto: se, cioè, in questi luoghi salati vegetassero delle piante alofile, od anche se, vegetando colà specie comunemente viventi su terreni non salati, esse risentissero la influenza della speciale natura di questa stazione.

A distanza abbastanza notevole dalla salina, ma ad un dipresso all' istessa elevazione sul livello del mare, al di là del fiumicello di Lungro, nella località *Scornovacca* tutto intorno ad una piccola sorgente di acqua salata si arrestava d'un tratto, come alla riva del mare, la zolla erbosa e soltanto vi vegetava qualche alberetto di *Tamarix africana* Poir. e, in ricchi cespugli, il *Juncus acutus* L., che, come è noto, predilige i luoghi salati, tanto che in altre sorgenti vicine, ma di acqua dolce, mancava completamente, mentre presentavasi in esse una ricca vegetazione di altri Giunchi e di altre piante idrofile (*Scirpus Holoschoenus* L., *Typha angustifolia* L., ecc.). Dai luoghi circostanti si avanzava verso la sorgente salata, fin quasi a lambirne le acque, soltanto l'*Inula viscosa* Ait., che già avevo trovato a vegetare anche sulla spiaggia del mare frammista alle piante alofile (1). Anche qui, come colà, essa non sembrava, almeno apparentemente, soffrire della natura salata della stazione.

Al ritorno nella località *S. Pietro*, poco prima di raggiungere la strada nazionale, al margine della via mulattiera, sopra gli 800 metri sul livello del mare, trovai abbandonate il *Lagurus ovatus* L. — fatto questo abbastanza degno di nota in quanto che, come è noto, questa pianta vive ordinariamente sulla spiaggia del mare o poco lontano. Credo inoltre interessante ricordare che non solo lo trovai in questa località appartenente alla regione submontana e così lontana dal mare, ma anche che, mentre esso vi era abbondante, invano lo cercai nei pendii al di sopra e al di sotto della strada mulattiera.

Ai margini della strada nazionale da *S. Pietro* a Mormanno vi era la solita vegetazione xerofila in cui predominava il tono grigio delle piante fittamente coperte di peli morti, reso ancor più marcato dalla grande quantità di polvere che, sollevatasi dalla strada, vi si era depositata sopra. Più frequenti erano: la *Silene paradoxa* L., il *Cytisus spinescens* Sieb. var. *ramosissimus* (Ten.), l'*Euphorbia Myrsinites* L., la *Salvia officinalis* L., la *Sideritis sicula* Ucr., la *Putoria calabrica* Pers.,

(1) Longo B. — ***Contribuzione alla conoscenza della vegetazione del bacino del fiume Lao.*** — **Ann. d. R. Istit. Bot. di Roma, Ann. IX (1902), pag. 264.**

Digitized by Google

l'*Helichrysum Stoechas* Gaertn., e poco lontano da Mormanno era specialmente abbondante la *Salvia Sclarea* L.

***

Come già dissi, al principio di autunno feci una breve gita al monte *Palanuda.* In questa gita non potei fare però che pochissima raccolta, giacchè le scarse pioggie cadute dopo un'estate assai lunga e secca non erano state sufficienti a ridestare la vegetazione. Tuttavia anche essa riuscì fruttuosa giacchè potei raccogliere in piena fruttificazione il *Cytisus alpinus* Mill., nei pressi del monte *Palanuda,* nei boschi di Faggi — boschi, che non sono che la continuazione dell' immensa foresta già prima descritta.

***

Se consideriamo ora dal punto di vista della distribuzione geografica le piante da me raccolte in queste gite risulta che alcune di esse, quali la *Carex sempervirens* Vill., il *Delphinium velutinum* Bert., l'*Aconitum Lycoctonum* L., il *Sedum atratum* L., l'*Anthyllis montana* L., l'*Euphorbia Myrsinites* L., l'*E. Barrelieri* Sav., la *Daphne Mezereum* L., la *Gentiana lutea* L., il *Cynoglossum apeninum* L., la *Globularia cordifolia* L., l' *Asperula neglecta* Guss., il *Galium olympicum* Boiss., l'*Anthemis mucronulata* Bert., ecc. si credeva si arrestassero al Pollino; altre invece, come il *Sedum brutium* Terr. N., si ritenevano esclusive del Pollino; altre poi, come il *Chrysosplenium macrocarpum* Cham., erano finora indicate solo per l'Aspromonte e per la Sila. Finalmente alcune — le più notevoli — quali la *Festuca dimorpha* Guss., il *Thesium Parnassi* A. DC., il *Sedum magellense* Ten., la *Saxifraga lingulata* Bell., il *Cytisus alpinus* Mill., l'*Androsace villosa* L., la *Gentiana verna* L. e la sua forma *elongata* (Haenk.), mi risultano del tutto nuove per le Calabrie e parecchie di esse perfino per l'Italia meridionale. Ricordo anche il *Rumex sanguineus* L. che mi risulta nuovo per la Calabria Citeriore.

Nell'elenco che segue mi limito ad enumerare soltanto quelle specie che non avevo ancora raccolte in Calabria, tralasciando quindi quelle che, per essere state da me trovate in altre località, furono già comprese nei due elenchi dei miei lavori sulla flora di Calabria (1).

(1) Longo B. — *Contribuzione alla Flora calabrese.* — Ann. d. R. Ist. Bot. d. Roma. Anno IX (1901), p. 148-168.

Id. — *Contribuzione alla conoscenza della vegetazione del bacino del fiume Lao.* — Ann. d. R. Ist. Bot. d. Roma. Anno IX (1902), pag. 265-276.

Digitized by Google

I DIVISIONE.

EMBRYOPHYTA ASIPHONOGAMA.

1ª Sottodivisione. — PTERIDOPHYTA.

1ª Classe. — FILICALES.

Famiglia Polypodiaceae.

1. **Aspidium Lonchitis** Sw. — Sotto gli ultimi Faggi, nani, un po' sotto la vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

II DIVISIONE.

EMBRYOPHYTA SIPHONOGAMA.

1ª Sottodivisione. — GYMNOSPERMAE.

1ª Classe. — CONIFERAE.

Famiglia Taxaceae.

2. **Taxus baccata** L. — Volg. *Tassu.* — Tra i Faggi, poco lungi da *S. Maria del Monte* (Acquaformosa).

Famiglia Pinaceae.

3. **Pinus nigricans** Host — Volg. *Piòca.* — Sul *Timpone del Pino* (Acquaformosa), versante occidentale, in luogo roccioso scosceso, oltre i 1400 m. sul livello del mare.

Albero di piccole dimensioni; foglie piuttosto corte (7-9 cm.), rigide, un po' incurvate; pine di grandezza variabile, con umbone mucronato in tutte le squame (1).

(1) Per maggiori ragguagli circa i caratteri differenziali del *Pinus nigricans* Host dal *P. Laricio* Poir. cfr. Longo B., *Sul Pinus nigricans Host.* Ann. di Bot. Vol. I, pag. 65.

Digitized by Google

2ª Sottodivisione. — ANGIOSPERMAE.

1ª Classe — MONOCOTYLEDONEAE.

Famiglia Potamogetonaceae.

4. **Potamogeton densum** L. — Sommerso nell'*Acqua Sambuchéta* (Mormanno); reg submontana.

Famiglia Graminaceae.

5. **Phleum pratense** L. — Nei coltivati alla località *Rósolo* (Morano Calabro) a 1125 m. sul livello del mare.

6. **Stipa pennata** L. — Sulla vetta (m. 1440) del *M. Cerviero* (Mormanno) soltanto dal lato rivolto verso mezzogiorno; anche nell'istessa esposizione sulla vetta di un monte, avente su per giù l'istessa elevazione sul livello del mare, nei pressi di *S. Maria del Monte* (Acquaformosa).

7. **Deschampsia caespitosa** P. B. — Al *Varco dei Salinari*, a *Tavolaro* (Acquaformosa) ecc., reg. montana.

8. **Poa attica** Boiss. et H. — Luogo erboso a *Monte d'Oro* (Morano Calabro) verso i 1000 m.

9. **Festuca heterophylla** Lam. — Tra i Faggi del *Varco dei Salinari* (Acquaformosa).

10. **F. dimorpha** Guss. — Sulla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

Osservazione. — Degna di nota è questa nuova località pel fatto che questa bella specie di *Festuca* per l'Italia non viene data più in giù del Picinisco (Terra di Lavoro) (1).

Il Solla la indicava anche per la Calabria (2); però la *Festuca dimorpha!* di cui parla il Solla è da riferirsi invece alla *Festuca rubra* L. — Veramente il Solla, nell'esemplare che si conserva nell'Erbario del R. istituto forestale di Vallombrosa, la determinava con un punto interrogativo.

11. **Bromus neglectus** Nym. — In un campo di grano a piè del *M. Cerviero* (Mormanno), reg. submontana.

12. **B. intermedius** Guss. — Tra i ciottoli presso una sorgente sotto la vetta del *Monte Cerviero* (Mormanno), reg. montana.

13. **B. squarrosus** L. b. *villosus* (C. C. Gm.). — Al *Piano di Mezzo* (Saracena) a 1250 m.

(1) Arcangeli G. — *Compendio della Flora italiana* (sec. ed., 1894), pag. 60.
Fiori A. in Fiori A. e Paoletti G. — *Flora analitica d'Italia*. Vol. I, (1896), pag. 93.

(2) Solla R. F. — *Osservazioni botaniche durante una escursione in provincia di Cosenza*. Malpighia, anno X (1896), pag. 220.

Digitized by Google

14. **Secale montanum** Guss. — Luoghi selvatici rocciosi a *Rosolo* (Morano Calabro) verso i 1150 m.

15. **Triticum villosum** P. B. — Vol. *Spica formichina.* — Comune ai margini e nei campi stessi a *Rosolo* (Morano Calabro) a 1125 m.

Famiglia CYPERACEAE.

16. **Carex distans** L. — In luogo umido al *Piano di Novacco* (Saracena) a 1300 m.

Famiglia JUNCACEAE.

17. **Luzula silvatica** Gaud. β *sicula* (Parl.). —Tra i Faggi al *Varco dei Salinari* (Acquaformosa), al monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea) ecc.

18. **L. campestris** DC. — Al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

Famiglia LILIACEAE.

19. **Asphodeline lutea** Reich. — Volg. *Lémbro.* — Luoghi aprici selvatici alla località *Greco* (Mormanno), reg. montana.

20. **Polygonatum multiflorum** All. — In luoghi rocciosi a *Rosolo* (Morano Calab.) verso i 1150 m.

Famiglia ORCHIDACEAE.

21. **Loroglossum hircinum** Rich. — Tra i Faggi a *S. Maria del Monte* (Acquaformosa).

22. **Gymnadenia conopsea** R. Br. — Alla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

23. **Neottia Nidus-avis** Rich. — Tra i Faggi all'*Acqua del Mangano* (S. Donato di Ninea).

2ª CLASSE. — **DICOTYLEDONEAE.**

1ª SOTTOCLASSE. — **Archichlamydeae**

Famiglia SALICACEAE.

24. **Populus tremula** L. Volg. *Âlivani.* — Alla località *Greco* (Mormanno) oltre i 1100 m. e qua e là sporadicamente in altre località di Mormanno nella regione submontana: *Donna Bianca*, *S. Domenica*, ecc.

Digitized by Google

Famiglia SANTALACEAE.

25. **Thesium linophyllum** L. β. *Parnassi* (A. DC.). — Alla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

Osservazione. — Per l'Italia non vien dato che per i monti (regione alpina) dell'Abruzzo (1).

Famiglia ARISTOLOCHIACEAE.

26. **Aristolochia rotunda** L. — Margine di via mulattiera a *Scornovacca* presso Lungro.

27. **A. longa** L. β. *pallida* (W.). — Al *M. Cerviero* (Mormanno), reg. montana.

Famiglia POLYGONACEAE.

28. **Rumex crispus** L. — Sul *Monte Cerviero* (Mormanno), regione montana.

29. **R. sanguineus** L. — Ad una sorgente sotto la vetta del *Monte Cerviero* (Mormanno), reg. montana.

Osservazione. — È nuovo per la Calabria Citeriore non venendo indicato che soltanto per la Calabria Ulteriore II sopra Nicastro (2) e per la Calabria Ulteriore I in quel di Laganadi (3).

30. **R. pulcher** L. β. *divaricatus* (L.). — Volg. *Marrafàuci.* — Nei luoghi selvatici e nei coltivati a *Ròsolo* (Morano Calabro) verso i 1125 m.

31. **R. Acetosa** L. β. *alpinus* Boiss. — Nei pascoli un po' sotto la vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

32. **R. arifolius** All. — Nei pascoli un po' sotto la vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

Famiglia CARYOPHYLLACEAE.

33. **Sagina Linnaei** Presl β. *glabra* (Fenzl). — Alla vetta, reg. alpina, del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), ed al *Piano di Novacco* (Saracena) reg. montana.

34. **Alsine verna** Bartl. c. *caespitosa* (Guss.). — Nelle fessure delle rocce alla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

(1) FIORI A. in FIORI A. e PAOLETTI G. — *Flora analitica d'Italia.* Vol. I, (1898), pag. 286.

(2) FIORI A. — *Contribuzione alla Flora della Basilicata e Calabria.* Nuovo Giorn. bot. ital. (N. S.). Vol. VII (1900), pag. 254.

(3) MOTTAREALE G. — *Contributo alla Flora calabrese (Erborazioni a Laganadi).* Annali della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici (1901), pag. 14 dell'estratto.

Digitized by Google

35. **Paronychia Kapela** A. Kern. β. *serpyllifolia* (DC.). — Alla vetta, reg. alpina, del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

Osservazione. — A questa varietà è anche da riferirsi la *Paronychia* che raccolsi sul monte *Serra del Prete* (Pollino), reg. alpina, e che per svista fu pubblicata semplicemente sotto il nome di *Paronychia Kapela* A. Kern. (1).

36. **Tunica saxifraga** Scop. β. *permixta* (Terr. A.). — All'*Acquaviva* (Mormanno), oltre i 1000 m.

37. **Dianthus liburnicus** Bart. und Wend. — Lungo la via mulattiera a *Scornovacca* presso Lungro.

Famiglia RANUNCULACEAE.

38. **Delphinium velutinum** Bert. — Al *Piano del Minatore* (Saracena) a 1400 m.

39. **Ranunculus repens** L. — In luogo umido al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

40. **R. ophioglossifolius** Vill. — In un fosso fra i Faggi a piè del *T^ne^ del Pino* (Acquaformosa).

Famiglia CRUCIFERAE.

41. **Brassica campestris** L. — Volg. *Rapa salivaggia.* — Nei coltivati alla località *Greco* (Mormanno) oltre i 1100 m. ed in altre località.

Famiglia CAPPARIDACEAE.

42. **Capparis sicula** Duham. — Volg. *Chiàppari.* — Sul terreno nei pressi della Salina di Lungro, oltre i 400 m. sul l. d. m.

Famiglia CRASSULACEAE.

43. **Sedum magellense** Ten. — In luogo roccioso, lato nord, tra i Faggi radi verso i 1800 m. al monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

Osservazione. — Per l'Italia non vien dato che per l'Appennino centrale soltanto (2).

43a. **S. magellense** Ten. β. *brutium* (Terr. N.) — Sulla vetta, reg. alpina, dell'istesso monte *Cozzo del Pellegrino.*

(1) LONGO B. — *Contribuzione alla conoscenza della vegetazione del bacino del fiume Lao.* Annuario del R. Istit. Bot. di Roma. Anno IX (1902), pag. 268.

(2) ARCANGELI G. — *Compendio della Flora italiana* (sec. ed.), pag. 567.

PAOLETTI G., in FIORI A. e PAOLETTI G. — *Flora analitica d'Italia.* Vol. I (1898), pag. 550.

Digitized by Google

Famiglia Saxifragaceae.

44. **Saxifraga lingulata** Bell. — Pendente dalle rocce sull'orlo dei dirupi un po' sotto la vetta (lato occidentale) del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

Osservazione. — È nuova per la Calabria non venendo data, per l'Italia peninsulare meridionale, che fino alla Basilicata (1)

45. **S. marginata** Sternb. — Sulla vetta (m. 1986) del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

46. **Chrysosplenium macrocarpum** Cham. (*C. dubium* Gay). — In luogo umido nel fosso del *Varco dei Salinari* (Acquaformosa), reg. montana.

Osservazione. — Per l'Italia non lo trovo indicato che per l'Aspromonte e per la Sila (2).

Famiglia Rosaceae.

47. **Alchemilla alpina** L. — Sulla vetta, reg. alpina, del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

48. **Rosa canina** L. — A *Rosolo* (Morano Calabro) ed a *Greco* (Mormanno), oltre i 1100 m.

Famiglia Leguminosae.

49. **Cytisus alpinus** Mill. — Tra i Faggi nei pressi del monte *Palanuda* (Mormanno).

Osservazione. — Questa nuova località è moltointe ressante per l'area di distribuzione di questo alberetto che per l'Italia non vien dato che dalle Alpi al monte Catria (Marche) (3).

50. **Ononis oligophylla** Ten. b. *pubescens* Guss. — Margine di campo a *Scornovacca* presso Lungro.

51. **Medicago sativa** L. β. *varia* (Mart.). — Volg. *Cessavòi*. — Nei campi di grano a pie' del *Monte Cerviero* (Mormanno), reg. submontana.

52. **M. rigidula** Desr. — Nei coltivati a *Rosolo* (Morano Calabro), oltre i 1100 metri.

(1) Paoletti G. in Fiori A. e Paoletti G. — *Flora analitica d'Italia.* Vol. I (1898), pag. 589.

(2) Paoletti G. in Fiori A. e Paoletti. — *Flora analitica d'Italia.* Vol. I (1898), pag. 542.

(3) Parlatore F. — *Flora italiana* (contin.. Vol. X (1893), pag. 124.
Fiori A. in Fiori A. e Paoletti G. — *Flora analitica d'Italia.* Vol. II (1900), pag. 13.

Digitized by Google

53. **Trifolium arvense** L. — Al margine dei campi tra i Cerri sopra il paese di Lungro.

54. **Anthyllis Vulneraria** L. β. *rubra* (Gouan). — A *Perrone* (Morano Calabro), reg. montana.

55. **Lotus corniculatus** L. b. *ciliatus* Koch — Sulla vetta, reg. alpina, del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

55a. **Id. id.** c. *hirsutus* Koch — Al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

56. **Astragalus depressus** L. — Sul monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

57. **Lathyrus pratensis** L. — Al *Piano di Campolungo* (Lungro), reg. montana.

Famiglia GERANIACEAE.

58. **Geranium pyrenaicum** L. — All'*Acquaviva* (Mormanno), al monte *Scifarelli* (Saracena) ed al monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea) reg. montana.

59. **Erodium cicutarium** L'Hérit. — Al piano avanti la cappella di *S. Maria del Monte* (Acquaformosa), reg. montana.

Famiglia GUTTIFERAE.

60. **Hypericum barbatum** Jacq. — Al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

Famiglia VIOLACEAE.

61. **Viola calcarata** L. β. *nebrodensis* (Presl.) — ? — Sulla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino*, reg. alpina.

62. **V. gracilis** Sib. et Sm. b. *lutea* Boiss. — Al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana, insieme con la forma tipica a fiori violacei, abbondante.

Famiglia THYMELAEACEAE.

63. **Daphne Mezereum** L. — Tra i Faggi al monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

Famiglia UMBELLIFERAE.

64. **Trinia vulgaris** DC. β. *carniolica* (Kern.). — Alla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

65. **Bunium Bulbocastanum** L. — Margine di via mulattiera sotto *S. Maria del Monte* (Acquaformosa), reg. montana.

66. **Ammi majus** L. — Nei coltivati alla *Scala* (Laino Borgo), reg. submontana.

Digitized by Google

67. **Tordylium officinale** L. — Margine di strada mulattiera ai *Savelli* (Mormanno), reg. submontana.

68. **Oenanthe pimpinelloides** L. — Presso l'*Acqua della Foce* (Mormanno), reg. submontana.

2ª Sottoclasse — **Metachlamydeae.**

Famiglia Primulaceae.

69. **Androsace villosa** L. — Nelle fessure delle rocce alla vetta (lato nord) del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

Osservazione. — Questa nuova località è molto interessante per l'area di distribuzione di questa specie che per l'Italia non viene data che dalle Alpi al monte Mutria (Campania) — pascoli e rupi della regione alpina (1).

Famiglia Gentianaceae.

70. **Gentiana verna** L. — Alla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

70a **Id. id.** *b. elongata* (Haenk.). — Insieme con la specie.

Osservazione. — Questa nuova località è molto interessante per l'area di distribuzione di questa specie (non che della sua forma *b.*) che per l'Italia vien data soltanto dalle Alpi al Matese (Campania) (2).

Famiglia Convolvulaceae.

71. **Cuscuta Epithymum** Murr. b. *rubella* Englm. — Alla vetta, reg. alpina, del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), parassita sull'*Androsace villosa* L., sulla *Draba longirostra* Nym., sull'*Helianthemum canum* Dun., sul *Thymus serpyllum* L., sul *Galium corrudaefolium* Vill. e su qualche altra pianta ancora.

Famiglia Borraginaceae.

72. **Anchusa undulata** L. — Margine di strada mulattiera sotto *S. Maria del Monte* (Acquaformosa), reg. submontana.

73. **Cynoglossum apenninum** L. — Al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

(1) Fiori A. in Fiori A. e Paoletti G. — *Flora analitica d'Italia* (contin.). Vol. II (1902), pag. 319.

(2) Vaccari L. in Fiori A. e Paoletti G. — *Flora analitica d'Italia* (contin.). Vol. II (1902), pag. 353.

Digitized by Google

Famiglia LABIATAE.

74. **Origanum virens** H. et L. — Luoghi aprici selvatici alla *Scala* (Mormanno), verso i 1000 m.

75. **Stachys germanica** L. — Al monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), ove, nelle radure lasciate dai Faggi, era così abbondante da formare dei fitti prati.

76. **Phlomis Herba-venti** L. — Margine di strada mulattiera a *Mamurro*, sopra il paese di Lungro, reg. submontana.

Famiglia SCROPHULARIACEAE.

77. **Veronica Teucrium** L. — Al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

78. **V. serpyllifolia** L. — All'*Acqua di Scifarelli* (Saracena) verso i 1550 m.

79. **Rhinanthus major** Ehrh. — ? — A *Campolungo* di Lungro, reg. montana. — In frutto soltanto.

80. **Pedicularis elegans** Ten. — Sulla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

Famiglia PLANTAGINACEAE.

81. **Plantago Coronopus** L. — Sulla strada nazionale (parte meno battuta) da *S. Primo* (Laino Borgo) in su andando a Mormanno.

82. **P. argentea** Chaix. — Nei pascoli alla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

Famiglia RUBIACEAE.

83. **Asperula arvensis** L. — Nei campi di grano a pie' del *Monte Cerviero* (Mormanno), reg. submontana.

84. **A. taurina** L. — Tra i Faggi alla *Bocca di Novacco* (Saracena).

85. **A. odorata** L. — Sotto i Faggi nei pressi di *S. Maria del Monte* (Acquaformosa).

86. **A. neglecta** Guss. — Alla vetta, reg. alpina, del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

87. **Crucianella angustifolia** L. — Sulle rocce a piè del *Monte Cerviero* (Mormanno).

88. **Galium Cruciata** Scop. — Nelle siepi che fiancheggiano la via mulattiera alla *Garròsa* (Mormanno), reg. submontana; ed al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

89. **G. palustre** L. — All'*Acqua Sambucheta* (Mormanno), reg. submontana.

Digitized by Google

90. **Galium olympicum** Boiss. — Nelle insenature delle rocce alla vetta (lato nord) del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

91. **G. Aparine** L. — Tra i Faggi, lungo la strada mulattiera, alla *Bocca di Novacco* (Saracena).

92. **G. parisiense** L. b. *nudum* Gr. et Godr. (*G. anglicum* Huds.). — Margine dei campi tra i Cerri sopra il paese di Lungro.

Famiglia CAPRIFOLIACEAE.

93. **Lonicera etrusca** Savi — Nelle siepi a piè del *Monte Cerviero* (Mormanno), reg. submontana.

Famiglia DIPSACACEAE.

94. **Scabiosa crenata** Cyr. — Sulle rocce al *Monte Bombolato* (Mormanno) oltre i 1000 m.

Famiglia CAMPANULACEAE.

95. **Campanula Rapunculus** L. — Lungo la via mulattiera a *Scornovacca* presso Lungro.

96. **C. dichotoma** L. — Lungo la strada rotabile presso il paese di Acquaformosa, reg. submontana.

97. **Jasione montana** L. — Al margine dei campi tra i Cerri sopra il paese di Lungro.

Famiglia COMPOSITAE.

98. **Anthemis mucronulata** (Bert.). — Sulla vetta (m. 1986) del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea).

99. **A. Cota** L. — Al margine di un campo al *Monte d'Oro* (Morano Calabro) e nei campi alla *Vlaganèta* (Mormanno) reg. montana.

100. **A. Cotula** L. — Nei campi alla *Vlaganeta* (Mormanno), reg. montana.

101. **Carlina acanthifolia** All. — Volg. *Carlina.* — Al *Piano di Novacco* (Saracena), reg. montana.

102. **Cirsium stellatum** Spr. — Margine di strada mulattiera sopra il paese di Acquaformosa, reg. del Castagno.

103. **Onopordon illyricum** L. — Allineato lungo le strade a *S. Biase* (Laino Borgo), alla *Salivèra* ed a *Campolungo* (Mormanno), al *Monte d'Oro* (Morano Calabro) da 250 fino a 1000 m. sul livello del mare.

104. **Hypochaeris laevigata** Ces. Pass. e Gib. — Al margine della via mulattiera, tra i Faggi, alla località *Perrone* (Morano Calabro).

Digitized by Google

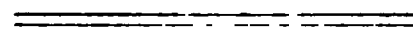
105. **Leontodon hastilis** L. b. *hispidus* (L.). — Alla vetta del monte *Cozzo del Pellegrino* (S. Donato di Ninea), reg. alpina.

106. **Tragopogon crocifolius** L. — Nei pascoli al *Monte Cerviero* (Mormanno) ed al *Piano di Mezzo* (Saracena), reg. montana.

107. **Lactuca Scariola** L. — Sulle rocce presso il paese di Lungro.

108. **Crepis lacera** Ten. — Nei pascoli sassosi al *Monte Cerviero* (Mormanno), reg. montana.

Roma, 25 maggio 1903.



Digitized by Google

Digitized by Google

Brevi comunicazioni

La Serapias occultata Gay nella flora romana. — In questi giorni studiando il materiale onde preparare un lavoro critico e monografico sulle Orchidacee romane ho trovata una *Serapias* da riferirsi indubbiamente alla *S. occultata* Gay (*parviflora* Parl.). Detta specie era fino ad ora conosciuta solo per i luoghi marittimi e submarittimi della Maremma toscana, dell'Italia meridionale, delle grandi isole, dell'isola d'Elba, d'Ischia, di Capri e di Malta. Il fatto di averla trovata nelle arene marittime del litorale della nostra provincia a Fiumicino (V. 1896), a Maccarese (V. 1896, poi più volte nel Maggio 1897 e 1898) colma la lacuna che si osservava nella sua distribuzione geografica in Italia. Di questa specie parleremo diffusamente negli *Studi critici* d'imminente pubblicazione.

Dott. FABRIZIO CORTESI.

R. Istituto Botanico di Roma, 6 giugno 1903.

Cytisus Adami Poir. — Lo scorso anno un esemplare di grandi dimensioni di *Cytisus Adami* Poir, esistente nel giardino dell'Istituto Botanico di Roma, che aveva sempre abbondantemente portato i fiori caratteristici di questa ben nota pianta, svolse un ramo lungo circa 30 cm., il quale portò nel maggio due bellissimi grappoli di fiori gialli perfettamente identici a quelli del *Cytisus Laburnum L.* Anche le foglie di questo ramo erano del *C. Laburnum.* Tutti questi fiori maturavano i frutti ed i semi, mentre non ne vidi mai svolgersi, in dieci anni di osservazione attenta e ininterrotta, dai fiori del *C. Adami.*

Era mia intenzione seguire il modo di comportarsi del ramo di *C. Laburnum*; però, con mia sorpresa, dopo maturati i semi, seccò completamente.

Ai primi di aprile di quest'anno G. TISCHLER a proposito di un interessante lavoro intorno all'ovulo del *C. Adami* (1) ricorda, come del resto aveva già osservato A. BRAUN nel 1851, che nel *C. Adami* compariscono qua e là rami coi caratteri di quelli di *C. Laburnum* che si comportano normalmente e danno semi abboniti, e rami del *C. purpureus* Scop., che come è noto è l'altro genitore del *C. Adami*, con fiori apparentemente normali ma di regola sterili, come lo sono sempre quelli di *C. Adami.*

Ciò spiega, perchè i semi, che talora mi furono inviati come ottenuti dal *C. Adami*, mi abbiano invece sviluppate piante di *C. Laburnum.*

R. PIROTTA.

Roma, maggio 1903.

(1) TISCHLER G. — *Ueber eine merkwürdige Wachstumserscheinung in den Samenanlagen von Cytisus Adami* Poir. — Ber. deutsch. Botan. Gesellsch. XXI, 1903, p. 88.

Digitized by Google

Digitized by Google

Notizie ed Appunti

L'Accademia dei Lincei nella seduta solenne del 7 giugno ha conferito al Dr. Biagio Longo il premio Carpi 1902 per la memoria: *Ricerche sulle Cucurbitacee e il significato del percorso intercellulare* (endotropico) *del tubetto pollinico.*

L'Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti assegnava al Dr. Ugo Brizi un premio per il suo lavoro: *Sulle alterazioni prodotte alle piante coltivate dalle emanazioni gazose degli stabilimenti industriali,*

È stato distribuito il volume IV della *Sylloge Algarum* del Prof. G. B. De Toni. Contiene le famiglie *Rhodomelaceae* e *Ceramiaceae.*

Annunziamo con vivo dispiacere la morte, avvenuta a Bruxelles il 30 u. s. aprile, del chiaro Botanico François Crepin, già Direttore del Jardin Botanique de l'État a Bruxelles. Era nato a Rochefort il 30 ottobre 1830.

È stato pubblicato in data 4 maggio l' avviso di concorso per Professore straordinario alla cattedra di *Biologia vegetale* nella Scuola Agraria annessa alla R. Università di Bologna. Con decreto del 3 giugno è stato modificato il titolo della cattedra in quello di *Biologia agraria.* Che cosa sia questa cattedra (la denominazione così infelice della quale non si sa a chi sia dovuta mancando nella Legge che istituisce la Scuola), si ha avuto bisogno di spiegare, mettendo, tra parentesi, subito dopo il titolo: *Fisiologia vegetale, Patologia vegetale, Batteriologia*). È dunque una cattedra *omnibus,* che non pare possa rendere grande servigio in una scuola di *grado universitario !* R. P.

La Flora Eritrea, l'Erbario e il Museo Coloniale.

Il Signor Ugolino Martelli nella adunanza del 19 aprile della Società Botanica italiana (1) ha parlato intorno alla mia *Flora della Colonia Eritrea,* prendendo occasione dalla pubblicazione del primo fascicolo.

Mentre lo ringrazio per le parole cortesi dette intorno all'opera da me intrapresa, debbo anche rispondere ad una osservazione. Il Signor Martelli avrebbe preferito, stante la scarsità dei raccoglitori nella Colonia, che la seconda parte della *Flora,* cioè l'enumerazione delle piante finora conosciute, fosse stata unita alla prima, pubblicandola subito. Avrei fatto precisamente come dice il Signor Martelli, essendo la seconda parte quasi completamente finita, se fosse vero che non vi sono collettori nella Colonia. Invece da un anno e mezzo l' Istituto Botanico di Roma ha nell'Eritrea chi raccoglie e manda continuamente ingenti collezioni anche da regioni poco o nulla esplorate (1). Si comprende facilmente quindi che io desideri illustrare prima questo materiale.

(1) Martelli U. — *A proposito del 1° fascicolo della Flora della Colonia Eritrea* del Prof. R. Pirotta. Bull. Soc. Bot. ital. 1903, p. 141-142.

(2) Recentemente l' Istituto Botanico di Roma si arricchiva anche per la generosità del Dr. A. Tellini e colla graziosa cooperazione del Ch. Prof. Saccardo di notevole materiale raccolto nella Colonia.

Digitized by Google

Il Signor Martelli, augurando validi aiuti e cooperazione per parte del Governo e delle Autorità coloniali per il sollecito compimento della *Flora della Colonia Eritrea*, della quale rileva la vera importanza scientifica e agraria-commerciale, mi porge occasione di accennare al progetto da me presentato per l'istituzione, in Roma, di un *Erbario* e di un *Museo Coloniale*.

Fin dallo scorso febbraio io comunicavo ai Corpi morali interessati il proposito di fondare presso l'Istituto Botanico di Roma colle ingenti collezioni che esso già possiede e con quelle che continuamente gli giungono, un *Erbario Coloniale*, da potersi completare con un *Museo Coloniale*, possedendo già l'Istituto non poco materiale. Così anche in Roma, come nelle Capitali degli altri Stati che hanno colonie, si sarebbe avuto un Istituto centrale a vantaggio non solo della scienza, ma altresì dell'agricoltura, dell'industria, del commercio delle nostre Colonie, le quali, come il Governo ed i privati potrebbero ricorrere all'Erbario ed al Museo per informazioni e notizie intorno alle piante utili, ai prodotti vegetali ecc. delle colonie.

E poichè l'idea mia venne accolta con favore, concretavo la mia proposta in un progetto, che presentavo agli stessi Corpi morali nello scorso maggio.

Mi sembra ovvio che l'Erbario e il Museo coloniali debbano sorgere in Roma, nella capitale dello Stato, vicino cioè alla sede del Governo, dell'Ufficio coloniale, dei Ministeri interessati.

L'Istituto Botanico di Roma possiede la più grande collezione di piante della Colonia Eritrea, dello Scioa, dell'Harar, della Somalia, del Benadir. Essa forma già un Erbario considerevole in gran parte studiato e ordinato e che non attende che il posto per essere convenientemente collocato. Questo Erbario cresce continuamente per l'invio quasi incessante di materiali dalla Colonia. L'Erbario medesimo ha servito per lo studio della flora di quelle regioni, come lo attestano le numerose pubblicazioni già fatte.

Recentemente poi è uscito per le stampe il primo fascicolo della *Flora della Colonia Eritrea* (2) opera che comprenderà l'illustrazione delle piante tutte della Colonia, la loro distribuzione geografica e lo studio di quelle indigene utili e di quelle esotiche da potersi con probabilità di riuscita coltivare nella Colonia stessa.

L'Istituto Botanico di Roma possiede già una collezione di prodotti della Colonia nostra, come fanno fede ad es. i legnami della Eritrea, che in numero di 123 specie e 209 esemplari hanno trovato posto nella recente esposizione di prodotti della Colonia a Firenze (1).

L'Istituto botanico di Roma possiede una collezione già ricca di piante vive della Colonia che va continuamente aumentando.

L'Istituto Botanico di Roma funziona già come ufficio di informazioni per le piante e i prodotti vegetali della Colonia, come ne può far fede anche l'egregio Dott. I. Baldrati Direttore dell' Ufficio Agrario sperimentale in Asmara.

Io nutro fiducia che la mia iniziativa, troverà appoggio in tutti, Governo, Corpi morali e privati. E sono lieto che anche il Sig. U. Martelli, in seno alla Società Botanica italiana, abbia augurato validi aiuti e cooperazione per l'opera da me intrapresa.

28 maggio 1903.

Prof. R. PIROTTA.

(1) PIROTTA R. — *Flora della Colonia Eritrea.* Parte I. fasc. 1°, Roma, Voghera 1903 (Vol. di 123 pagg. con 12 Tav.). Il secondo fascicolo uscirà fra breve.

(1) Veggasi: *Mostra agricola della Colonia Eritrea.* Firenze 1903. App. 1ª, pag 113.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Vol. I. [pubblicato il 30 Dicembre 1903] Fasc. 3°

ANNALI DI BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

PROF. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

Prezzo del presente fascicolo L. 4,00

INDICE

ROMA

TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA

1903

Digitized by Google

Gli **Annali di Botanica** si pubblicano a fascicoli, in tempi non determinati e con numero di fogli e tavole non determinati. Il prezzo sarà indicato numero per numero. Agli autori saranno dati gratuitamente 25 esemplari di estratti. Si potrà tuttavia chiederne un numero maggiore, pagando le semplici spese di carta, tiratura, legatura, ecc.

Gli autori sono **responsabili** della forma e del contenuto dei loro lavori.

N.B. — Per qualunque notizia, informazione, schiarimento, rivolgersi al prof. R. Pirotta, R. Istituto Botanico, Panisperna 89 B. — ROMA.

Digitized by Google

Vol. I. [pubblicato il 30 Dicembre 1903] Fasc. 3°

Ricerche di Morfologia e Fisiologia eseguite nel R. Istituto Botanico di Roma.

V. *Contribuzione alla conoscenza della Morfologia e dello sviluppo del fascio vascolare delle foglie delle « Cicadacee »*

del Dott. Carano Enrico

(Tavole VIII, IX).

Fra le importanti particolarità *anatomiche* che offrono le *Cicadacee* viventi è sopratutto degna di interesse la caratteristica struttura dei fasci vascolari delle foglie. Siffatta struttura è stata per la prima volta interpretata ed esattamente descritta da Mettenius (1) fin dal 1860 e gli altri studiosi, che si sono in seguito occupati dello stesso argomento, altro non hanno fatto che confermare le sue asserzioni.

Senonchè, spingendo le indagini ad altre parti del corpo di queste piante, si è trovato che fasci perfettamente simili esistono oltre che nelle foglie anche in organi assili, come nei peduncoli fiorali della *Stangeria*, della *Bowenia,* di certe specie di *Zamia* e di *Ceratozamia* (2).

La scoperta di simili fasci è di un'importanza notevolissima in quanto che permette di riannodare la famiglia delle Cicadacee, che, al presente, è ritenuta di organizzazione più bassa fra le Fanerogame, a piante fossili, che presentano alla loro volta evidenti affinità di parentela con le Pteridofite.

(1) G. Mettenius. — *Beiträge zur Anatomie der Cycadeen* (Abhandl. der k. Sächs. Gesellsch. der Viss., VII, 1861).

(2) Solms Laubach. — *Die Sprossfolge der Stangeria und der übrigen Cycadeen.* (Bot. Zeit. 1890). — D. H. Scott. — *The Anatomical Characters presented by the Peduncle of Cycadaceae* (Annals of Bot. Vol. XI, N. XLIII, 1897).

Digitized by Google

In un argomento così importante a me sembra che non debba riuscire senza interesse uno studio dettagliato sullo sviluppo di questi fasci, e perchè può gittare nuova luce sui rapporti di parentela delle Cicadacee con le piante vascolari inferiori, e perchè ci permette di fare un paragone esatto fra questi fasci e quelli delle Fanerogame superiori.

Un tale studio non è stato mai finora intrapreso da nessuno, per quanto io sappia (1) ed è perciò che ho deciso di occuparmene, spinto sopratutto dalla sollecitudine e dal grande interessamento dell' Ill.mo Prof. Pirotta, al quale rendo i più vivi ringraziamenti e per i consigli che mi ha fornito e per il materiale da studio, che ha messo a mia disposizione.

E prima di cominciare a descrivere lo sviluppo del fascio, è necessario che richiami brevemente la sua costituzione allo stato adulto. Esso consta di due porzioni ben distinte, la vascolare e la cribrosa, separate da una zona di cambio, che è più o meno evidente a seconda del tratto della foglia stessa in cui si praticano le sezioni. La porzione cribrosa presenta verso l'esterno gli elementi più vecchi, schiacciati, talora molto abbondanti, il cui complesso assume l'aspetto di un arco di cerchio (fig. 2, *cr*); procedendo verso l' interno essa mostra degli strati alternanti quasi regolarmente di tubi cribrosi e di parenchima cribroso, interrotti da serie radiali di parenchima cribroso. La porzione vascolare alla sua volta risulta di due parti differenti, delle quali l'una è più esterna rispetto al centro del fascio (fig. 2, *t*), l'altra è più interna e situata tra questa e la porzione cribrosa (fig. 2, *f''*). La prima delle due parti vascolari è inoltre più abbondante ed ha in complesso la forma di un triangolo col vertice nel centro del fascio, dove appunto mostrasi il suo protoxilema (*p.x*), costituito di piccoli tracheidi, la maggior parte dei quali sono schiacciati, mentre gli elementi originatisi più verso l'esterno sono i più giovani ed a lume più ampio (*t*); nella maggioranza dei casi essa è compatta, vale a dire i suoi elementi vascolari, mescolati alla rinfusa, sono stretti l'uno all'altro, senza traccia di parenchima frapposto; raramente invece è frazionata in due o più parti separate da grosse cellule a pareti sottili. La seconda delle due parti vascolari, cioè la più interna rispetto al fascio, anche

(1) Intorno allo sviluppo del fascio fogliare delle Cicadacee ho riscontrato dei brevissimi cenni soltanto nelle opere seguenti:

G. Mettenius: op. cit. pag. 579.

C. Eg. Bertrand et B. Renault: *Remarques sur les faisceaux foliaires des Cycadées actuelles etc.* (Archives Bot. du Nord de la France, 1886-87, pag. 237).

Digitized by Google

quando è ridottissima, appalesa un ordinamento in serie radiali e non è mai compatta come la prima, bensì interrotta frequentemente da cellule parenchimatiche anch'esse seriate.

Il fascio tal quale l'abbiamo descritto si osserva in quelle sezioni praticate alla metà della lunghezza delle pinne e della rachide; ma, procedendo da questi punti agli altri tratti, esso subisce, in ispecie nella porzione vascolare, delle modificazioni graduali e continue, in modo che infine un paragone fatto fra le sezioni praticate all'apice (fig. 1) e quelle alla base sopratutto della rachide (fig. 3 e 4) riesce difficile, tanto cambiato ne è l'aspetto. E le modificazioni, se da un lato sono da attribuirsi al cambio intrafasciale, la cui attività è sempre maggiore, quanto più esso è lontano dall'apice, dall'altro devonsi al fatto che le due porzioni di legno sono per così dire antagonistiche fra loro, aumentando l'una quando diminuisce l'altra, di maniera che mentre la porzione esterna (sempre rispetto al fascio) tende a crescere in massa, movendo dalla base verso l'apice, la porzione interna tende al contrario a diminuire ed anzi scompare nella giovane estremità della rachide (fig. 1) e delle pinne; in queste ultime perfino talora essa non penetra affatto. Tale e il caso ad es. delle pinne del *Dioon edule*, sieno esse pure abbastanza adulte (1).

Esaminata la struttura del fascio a sua completa differenziazione, riesce più agevole seguirne ed intenderne gli stadii successivi di sviluppo.

Il materiale, che ho adoperato per le mie osservazioni sono state delle giovani foglie di *Cycas revoluta*, di qualsiasi età, alcune delle quali giovanissime non misuravano più di un centimetro di lunghezza ; e delle foglie di *Zamia integrifolia*, tolte a due piantine germinate da poco. Le cose procedendo in modo perfettamente identico nelle due specie differenti, limiterò la descrizione alla sola *Cycas revoluta*, anche per il fatto che su di essa ho lavorato più a lungo, avendo avuto a mia disposizione maggior copia di materiale.

All'estremità della rachide, di una foglia da poco uscita dalla gemma, il cordone di procambio è costituito di un gruppo di cellule tutte simili fra loro e relativamente scarse in numero.

Ben presto però in esso si inizia la differenziazione degli elementi, che procede da due punti differenti, l'uno situato al suo li-

(1) METTENIUS nel lavoro sopracitato asserisce d'aver notato la mancanza del legno centrifugo anche nelle pinne dell'*Encephalartos horridus*. Nell'esemplare da me studiato però tale legno era presente in esse.

Digitized by Google

mite esterno, l'altro verso il suo centro: nel primo ha luogo la formazione dei primi tubi cribrosi (fig. 5, *pf*); nel secondo si originano uno o pochi elementi vascolari, che in verità sono i primi a differenziarsi nel procambio, mostrandosi già privi di contenuto e con le pareti in via di avanzata lignificazione, quando appariscono i primi tubi cribrosi (fig. 5, *px*). I due punti di differenziazione si trovano sulla stessa retta, che, passando per il fascio, congiunge il centro con la periferia della sezione della rachide. In questo stadio dividono il protofloema dal protoxilema non più di due serie di cellule, che contengono abbondante citoplasma e grosso nucleo.

Procedendo la differenziazione del cordone procambiale, altri nuovi tubi cribrosi si aggiungono ai lati dei primi, in modo che il loro insieme forma una zona di tubi cribrosi verso l'esterno (fig. 6, *cr*), mentre nuovi elementi vascolari si aggiungono a ridosso del primo o dei primi formati. Le più esterne delle poche cellule a contenuto abbondante, che dividono il protofloema dal protoxilema, mediante divisioni tangenziali e radiali, si moltiplicano attivamente e, disponendosi in serie radiali, assumono in complesso la forma di un arco, il quale distacca, sopratutto dal lato delle primane cribrose, dei nuovi elementi, di cui i più esterni diventano tubi cribrosi e parenchima cribroso, mentre i più interni ancora allo stato meristemale e stretti tangenzialmente originano il cambio del fascio (fig. 7, *c*). Il cambio è separato dal protoxilema mediante la più profonda delle due serie di cellule, che più sopra abbiamo notate fra le primane cribrose e le primane vascolari: essa con lievi, ulteriori modificazioni passa allo stato adulto, poichè le sue cellule dopo aver subìto poche divisioni, sopratutto radiali, ingrossano, conservando molto sottile la parete ed abbondante il contenuto, e si dispongono in semicerchio intorno al protoxilema.

In uno stadio più inoltrato di sviluppo si osserva che dal centro del cordone procambiale, dove giacciono le primane vascolari, verso il suo limite interno un gruppo di elementi a forma di triangolo col vertice nelle primane stesse, perde il contenuto, ispessisce e lignifica le pareti (fig. 7, *t*). La lignificazione, come la differenziazione degli elementi, procede anch'essa dal centro del cordone, a ridosso del protoxilema, verso il limite interno; però si effettua molto lentamente e difatti anche quando il fascio è abbastanza avanti nel suo differenziamento e presso a raggiungere il suo stato adulto, gli elementi più giovani non sono totalmente lignificati.

Nell'insieme di questi elementi a sviluppo evidentemente centripeto riconosciamo « la porzione vascolare esterna rispetto al fascio », come noi l'abbiamo chiamata provvisoriamente nel descrivere

Digitized by Google

il fascio allo stato adulto, e che d'ora innanzi, in base al suo modo di origine, chiameremo « porzione vascolare centripeta ».

Ma un altro fatto di particolare interesse si rileva in questo stadio dall'esame del fascio. La porzione cribrosa, iniziatasi dapprima in un punto, poscia progredita da un lato e dall'altro di esso, presentasi ora con due massimi, l'uno a destra l'altro a sinistra congiunti fra loro nel vertice del fascio dai primi tubi cribrosi, quasi schiacciati per il cessare della loro funzione (fig. 7, *cr*). Come possa interpretarsi questa disposizione speciale della parte cribrosa, che manifestasi in gran tratto della lunghezza della rachide, dirò in seguito, giacchè essa mi sembra degna di considerazione per l'origine del fascio, anche per il fatto che si collega ad osservazioni di altri studiosi. Epperò prima di entrare in questo argomento è più opportuno completare la descrizione del fascio nel suo ulteriore percorso attraverso la rachide.

A misura che ci avviciniamo alla base, s'inizia nella porzione vascolare centripeta un processo di riduzione, che porterà infine alla sua totale scomparsa ed intanto il protoxilema, che da principio si spingeva anche al di là del centro del fascio verso il limite esterno di esso, ora va sempre più retrocedendo ed accostandosi al limite interno (fig. 8, *t*). La rimanente porzione del fascio tende anch'essa ad ordinarsi in modo differente; infatti la massa cribrosa primaria disposta ad arco coi due massimi uno a destra l'altro a sinistra, svolge quest'arco in una retta, che limita esternamente il fascio, ed in modo identico si comporta la zona cambiale, che adesso è in piena attività, però più dal lato esterno dove produce dei grandi tubi cribrosi ed allungati in senso radiale (fig. 8, *cr'*).

Ben presto un'altra particolarità notevole si manifesta nel legno centripeto e cioè ad ambo i lati del protoxilema, ridotto oramai alla periferia interna del fascio, appaiono dei grossi elementi vuoti di contenuto, i quali per mezzo di elementi di ugual forma e dimensioni sono in rapporto col cambio. In tal maniera dunque il cambio viene ad essere congiunto al protoxilema per mezzo di due bande laterali di elementi (fig. 8, *f'*), di cui quelli a contatto col cambio provengono senza dubbio dalla sua attività mentre quelli, pochissimi che sieno, in contatto col protoxilema sono secondo ogni probabilità, come vedremo, di origine primaria e costituiscono gli ultimi avanzi del legno centripeto, il quale perciò, all'estremità della rachide, poco prima che il fascio penetri nel fusto, mentre si riduce a minimi termini, tende a volgere i suoi elementi più giovani (fig. 8 e 9 *f*) verso l'esterno, rimanendo fermo il protoxilema. Questi rapporti, che si manifestano solo adesso, nell'ultimo e brevissimo tratto della rachide, tra cambio

Digitized by Google

e legno centripeto insieme col lieve spostamento subito dagli elementi di quest'ultimo verso l'esterno, possono, a mio parere, avere un significato molto importante sull'origine del fascio normale delle Fanerogame superiori dal fascio a doppio legno o diploxilo, come lo chiamano gli altri autori, delle foglie delle Cicadacee. Ma anche di ciò dirò più a lungo quando, compiuta la descrizione del fascio, metterò in rilievo i fatti più salienti osservati.

Le due bande di grossi elementi, che congiungono il legno centripeto col cambio, si differenziano, dopo aver perduto il contenuto protoplasmatico, in elementi vascolari, dei quali i primi ad ispessire ed a lignificare le pareti sono quelli che trovansi a contatto col protoxilema centripeto. Adunque lo sviluppo di queste masse legnose è centrifugo, vale a dire procede dal centro verso la periferia della sezione della rachide o, se vogliamo riferirci al fascio, dal suo limite interno al suo limite esterno. E qui cessa quanto ho potuto osservare in una giovane foglia lunga circa 2 cm..

Per tener dietro all'ulteriore differenziazione del legno centrifugo e per accompagnare il fascio al suo completo sviluppo tal quale l'abbiamo esaminato nelle prime pagine, ho sezionato delle foglie a crescenza più inoltrata ed ho notato, in questo caso praticando le sezioni dalla base verso l'apice, che questo legno è limitato in principio alle due bande suaccennate. Solo più tardi la sua massa aumenta perchè anche gli elementi staccati dalla zona cambiale sul resto del suo lato interno ispessiscono e legnificano le pareti, costituendo delle nuove bande di legno (fig. 4 e 9 *f''*). Bisogna però notare che esse, al contrario delle bande laterali di legno centrifugo, nella grande maggioranza dei casi non vengono in contatto con lo xilema centripeto. Il complesso del legno centrifugo dunque, grazie all'attività del cambio, diventa a poco a poco voluminoso, risultando di tante lamine separate da altrettante serie di cellule a pareti sottili, che possono considerarsi dei veri e propri raggi midollari (fig. 4, *m*). Se, come abbiamo cominciato, continuiamo a sezionare dalla base verso l'estremo libero della foglia, ecco che il legno centrifugo si riduce, perchè il cambio diventa tanto meno attivo quanto più aumenta il legno centripeto; scompaiono le due bande, che mettevano in relazione il legno centripeto col cambio, dimodochè questi diventano di nuovo indipendenti l'uno dall'altro e man mano giungiamo al punto in cui il fascio si presenta come nella fig. 2, cioè con una massa enorme di legno centripeto e con poche tracheidi, d'origine secondaria s' intende bene, ultimi avanzi del legno centrifugo, e destinati anch'essi a scomparire all'estremo apice della rachide.

Digitized by Google

Esaminato il fascio allo stato adulto e in tutte le sue fasi di sviluppo attraverso la foglia, è d'uopo adesso intenderci un po' di più sulle particolarità anatomiche, che abbiamo rilevato da questo esame ed alle quali più sopra abbiamo solo di passaggio accennato.

Nella porzione cribrosa primaria, in quasi tutto il percorso del fascio, si sono manifestati due massimi, a destra ed a sinistra verso l'alto del fascio stesso (1). Ora questa disposizione, come accennai, sarebbe, a mio avviso, interessante, perchè rappresenterebbe un carattere ancestrale, appartenuto cioè ai progenitori delle Cicadacee.

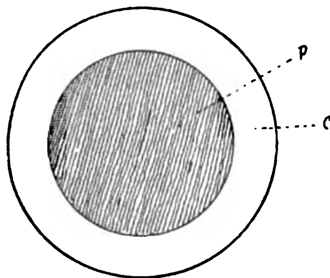
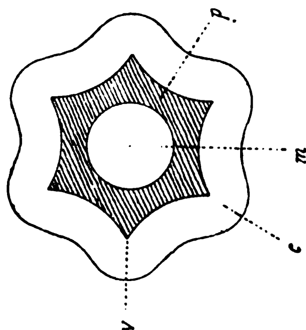


FIG. *a*. — *p*) porzione legnosa compatta. *c*) porzione cribrosa.

Si ammettono infatti, dalla grande maggioranza degli autori, che si sono occupati dell'origine delle Cicadacee, fra i più antichi progenitori di queste nella serie genealogica, alcune forme fossili che posseggono nel loro fusto una massa legnosa compatta a sviluppo centripeto intorno alla quale si estende a guisa di un anello la porzione cribrosa.

Tale disposizione noi possiamo rappresentare schematicamente nella figura *a*).

A tali forme tengono dietro, nella scala della discendenza, delle altre, le quali hanno non più una massa legnosa compatta, ma cava nel centro, dove si origina del midollo, e mostrante alla superficie sempre più manifestamente che non nelle forme precedenti dei vertici legnosi, che le conferiscono un aspetto stellato (figura schem. *b*). I coni legnosi sono i punti in cui s'inizia la differenziazione, in senso centripeto, della massa legnosa e sono perciò occupati dal protoxilema. La porzione


FIG. *b*. — *p*) porzione legnosa - *c*) porzione cribrosa - *v*) vertici legnosi - *m*) midollo.

(1) La prima volta che osservai questa particolarità, credetti che essa fosse in rapporto con la biforcazione del fascio e che quindi ognuno dei due massimi cribrosi rappresentasse la porzione cribrosa dei due nuovi fasci, che dovevansi originare. Fui però costretto a smettere subito questa idea per il fatto che in corrispondenza della divisione della porzione cribrosa, non accennava a dividersi la porzione vascolare e inoltre perchè simile caratteristica si presentava costantemente anche nel tratto inferiore della rachide in quel fascio che è il più dorsale e il più adulto di tutti ed incapace più di dividersi in questo punto.

Digitized by Google

cribrosa circonda anche in questo caso la massa legnosa e ne segue anche le sinuosità. Seguono finalmente delle forme più evolute, in cui la massa legnosa e la cribosa si frazionano in corrispondenza delle insenature in tante masse indipendenti che sono dei veri e proprî fasci, la cui porzione vascolare è centripeta e la cribrosa presenta due massimi uno a destra l'altro a sinistra del protoxilema (fig. schem. *c*). A queste ultime forme si può quindi riferire la disposizione speciale della porzione cribrosa da noi rilevata nel fascio fogliare in via di sviluppo della *Cycas revoluta*. Verso l'estremità inferiore della rachide i due massimi cribrosi tendono ad accostarsi sulla linea mediana (fig. 8 e 9, *cr*) e ciò, probabilmente, segna nel fascio un perfezionamento ulteriore, giacchè nel fusto delle Cicadacee e nelle Fanerogame superiori la porzione cribosa primaria manifesta uno sviluppo uniforme su tutta la sua estensione al limite esterno del fascio.

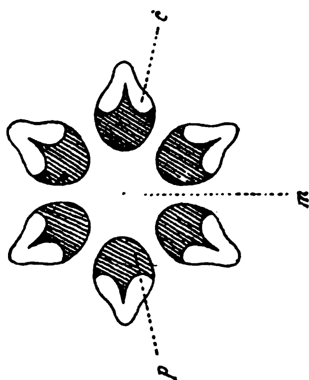


Fig. *c*. — *p*) porzione legnosa - *c*) porzione cribrosa - *m*) midollo.

Quanto al cambio, esso non mostra alcuna particolarità interessante; soltanto ho potuto constatare che diventa subito attivo, però più dal lato esterno, dove aggiunge numerosi tubi cribrosi e cellule parenchimatiche, disposte regolarmente in serie radiali, che dal lato interno dove produce dei grossi elementi anch'essi disposti in serie e dei quali alcuni non si differenziano più e costituiscono i raggi midollari, altri lignificano, sebbene molto tardi, le pareti e diventano tracheidi.

Sopratutto importante però si è mostrato l'esame sullo sviluppo della porzione vascolare. Mediante esso ho potuto formarmi un'idea abbastanza chiara sull'origine dei due legni centripeto e centrifugo e, in tal modo, soddisfare esaurientemente alla principale questione, che m'imposi fin da quando mi accinsi a questo lavoro.

Il legno centripeto è tutto di origine primaria ed anzi abbiamo visto a suo tempo che il primissimo elemento a differenziarsi nel cordone di procambio era una primane vascolare situata nel centro di esso e contro la quale, verso il limite interno, si addossavano in seguito le altre tracheidi.

Per quanto riguarda il legno centrifugo, abbiamo visto nella prima giovine foglia, che abbiamo sezionata, come la sua comparsa non si manifestava anche quando le altre parti del fascio si erano perfettamente differenziate. Solo alla sua base che rappresentava il

Digitized by Google

tratto più adulto e, con maggiore evidenza in foglie più sviluppate, abbiamo notato due zone di grossi elementi, che legavano da un lato e dall'altro il legno centripeto, ridotto ai minimi termini, col cambio (fig. 8, *f'*). Questi grossi elementi differenziavano ed ispessivano le pareti dal centro verso la periferia della sezione della rachide e, siccome il maggior numero di essi proveniva dall'attività del cambio, possiamo concludere che il legno centrifugo è in massima parte d'origine secondaria.

Rimane ora a stabilire se nel fascio esista anche del legno centrifugo primario. Per risolvere tale questione bisogna por bene in mente che il primo apparire del legno centrifugo si manifesta nelle due bande suaccennate i cui elementi abbiam detto che provengono in grande maggioranza dal cambio; tutto il resto del legno centrifugo è di formazione posteriore alle due bande e quindi completamente d'origine secondaria. Ne viene dunque di conseguenza che, se legno centrifugo primario esiste, esso deve trovarsi nelle due bande e precisamente alla loro estremità inferiore o interna. È appunto ciò che conferma l'osservazione al microscopio. Gli elementi più interni delle due bande (fig. 8 e 9, *f*) a ridosso del legno centripeto, pochi che sieno, sono di origine primaria, essendo belli e differenziati prima ancora che il cambio diventi attivo dal lato interno. Ma c'è di più: Essi, a mio parere, devono la loro prima origine al legno centripeto; infatti abbiamo osservato, esaminando le sezioni alla base della rachide delle giovani foglie, come esso man mano che si riduce e si trasporta alla periferia tende a volgere, tenendo fisso il protoxilema, da un lato e dall'altro i suoi tracheidi più giovani verso l'esterno, dimodochè fra quelli a sviluppo evidentemente centripeto e quelli a sviluppo centrifugo vi sono tutti i gradi intermedî (fig. 8 e 9). Ma, oltre alla constatazione diretta, vi sono anche delle osservazioni indirette, che concorrono a rendere maggiormente probabile che il legno centrifugo provenga dal centripeto, anzichè si formi *ex novo* senza mostrare con esso alcun rapporto. Nessun rapporto esiste in effetto fra i due legni nella porzione estrema della foglia, dove i pochissimi elementi del legno centrifugo sono tutti di origine secondaria (fig. 2, f''). E qui si può ammettere che il rapporto manchi, perchè vi è il legno centripeto, il quale adempie la funzione del legno centrifugo primario e quindi lo sostituisce egregiamente. Allorquando però il legno centripeto accenna a scomparire, la qualcosa appunto si effettua alla base della rachide, ecco che i rapporti fra i due legni si stabiliscono ed il legno centripeto subisce gli spostamenti suaccennati. Ora, se non si volesse ammettere che il legno centripeto, prima della sua totale scomparsa, dia

Digitized by Google

origine al legno centrifugo primario perchè lo surroghi nella sua funzione, non si saprebbe in qual altro modo interpretare cotesto contatto, che si effettua solo alla base della foglia, vale a dire proprio nel tratto in cui il legno centrifugo primario s'inizia, mentre il centripeto si riduce ed infine scompare.

Sia dunque dalle osservazioni dirette come dalle indirette risulta altamente probabile che il legno centrifugo primario provenga dal legno centripeto, fatto questo di grandissimo interesse, il quale, se potrà in seguito essere confermato e reso valido da ulteriori affermazioni, gitterà nuova luce sulla prima origine del legno centrifugo primario nei fasci delle Fanerogame superiori, fasci di cui le prime orme noi dobbiamo senza dubbio ravvisare nel fascio fogliare delle Cicadacee, non per altro per il semplice fatto che quest'ultimo è la continuazione dei fasci del fusto delle Cicadacee stesse, i quali sono dei fasci collaterali perfettamente normali. Se però per la sua estremità inferiore il fascio fogliare delle Cicadacee si accosta a quello delle piante superiori, per il suo estremo libero si avvicina a quello delle piante di bassa organizzazione, il che risulta evidente se noi facciamo un rapido studio comparato sui fasci di questi differenti vegetali:

Anzitutto notiamo che il fascio fogliare delle Cicadacee non trova riscontro in nessun altro gruppo delle piante viventi (1), per cui gli sono stati attribuiti dai differenti autori nomi diversi « *fascio diploxilo*, *fascio unipolare diploxilo*, *fascio mesarco* », quantunque tutti alludano alla medesima particolarità anatomica della porzione vascolare. Nondimeno esso mostra un complesso di caratteri, che rendono possibile il paragone suaccennato; e quel che è più interessante si è che questi caratteri non si presentano ad un tempo in qualsiasi punto del decorso del fascio, bensì mano mano che si procede dal suo estremo libero alla sua penetrazione nel fusto. Il legno a sviluppo centripeto è senza dubbio un segno di struttura primitiva, frequentissimo nelle Felci e piante affini sia viventi che estinte.

(1) In questi ultimi tempi però W. C. Worsdell ha constatato l'esistenza di fasci a doppio legno anche nei cotiledoni di *Gingko* e di *Cephalotaxus*, nonchè nel tegumento esterno dell'ovulo di *Cephalotaxus*; ed estendendo le sue ricerche ad altre Conifere, è venuto nella convinzione che il cosidetto tessuto di trasfusione tanto frequente nelle loro foglie altro non rappresenta che le tracce del legno centripeto del fascio diploxilo che possedevano i progenitori (W. C. Worsdell. *The Vascular Structure of the Ovule of Cephalotaxus*. [Annals of Botany vol. XIV, pag. 317, 1900]; e *On the Origin of " Transfusion tissue " in the Leaves of Gymmospermous Plants*. [Journal of the Linnean Society. vol. XXXII, pag. 118, 1897]).

Digitized by Google

Orbene nella terminazione del fascio fogliare delle Cicadacee, cioè all'estremità delle foglioline e della rachide, nel maggior numero dei casi il solo legno centripeto è presente, come è solo esso presente per parecchio tempo durante lo sviluppo del fascio in gran tratto della rachide (1). Quindi, durante lo sviluppo nel suo maggior percorso, e allo stato adulto nella sua estremità, il fascio è paragonabile a quello di alcune forme fossili, considerate come progenitori delle Cicadacee, le quali possedevano solo legno centripeto nel loro interno e nell'aspetto esterno molti punti di somiglianza con le Felci. Oltre ciò, un'altra reliquia di antica struttura si rende evidente nello sviluppo del fascio, sopratutto nel suo estremo libero, ossia la porzione cribosa coi due massimi caratteristici. Procedendo e nel percorso e nel suo ulteriore sviluppo, appaiono nel fascio pochi elementi di legno centrifugo, che provengono da una zona di cambio originatasi fra il floema e lo xilema-centripeto. Qui il fascio è evidentemente più evoluto e trova riscontro nei fasci di quelle piante fossili, anch'esse ascritte fra i progenitori delle Cicadacee, che, pur possedendo uno xilema centripeto bene sviluppato, presentano a ridosso di questo verso l'esterno uno xilema centrifugo tutto secondario. Si giunge infine con tutti i graduali passaggi alla base della foglia dove il fascio si modifica profondamente, perchè si riduce il legno centripeto, aumenta il legno centrifugo, il quale si mostra cón tutt'altro aspetto che il precedente e appare per la prima volta il legno centrifugo primario. In tal modo modificandosi, il fascio mira ad assumere l'aspetto di un fascio normale di una Fanerogama superiore, aspetto che assume totalmente tosto che esso penetra nel fusto, dove il legno centripeto, come tale, perde ogni traccia, mentre il legno centrifugo primario, che - secondo il nostro modo di vedere - da esso deriva, dapprima alquanto laterale, in relazione appunto col suo modo di origine, si sposta e prende il posto che occupa normalmente il legno primario negli ordinari fasci collaterali delle Fanerogame odierne.

Riassumendo, le conclusioni principali che noi possiamo ricavare dal nostro studio sono le seguenti:

1) La porzione cribrosa primaria del fascio fogliare delle *Cicadaceé* presenta nel tratto più lontano dalla base della foglia due massimi di sviluppo; il che noi interpretiamo come un carattere ancestrale.

(1) Il che, se è vero che l'Ontogenia ripete la Filogenia, conferma maggiormente che il legno centripeto è più antico del centrifugo.

Digitized by Google

2) Il legno centrifugo primario esiste; esso però è sviluppato, in quantità poco rilevante, *soltanto* alla base della rachide. In tutto il resto della foglia il legno centrifugo è di origine secondaria.

3) Il legno centrifugo primario, per un complesso di caratteri, ci dimostra di provenire dal legno centripeto.

4) Il fascio fogliare delle *Cicadacee* nel suo sviluppo e nel suo percorso presenta attualmente un insieme di modificazioni, che ripetono tutti quei mutamenti, che il fascio vascolare ha dovuto subire nel tempo, per assumere l'aspetto complicato e caratteristico con cui noi oggigiorno lo osserviamo nelle piante superiori.

Roma, 10 aprile 1903.

Spiegazione delle Tavole VIII-IX.

Fig. 1. — Sezione trasversale di un fascio all'estremità libera della rachide di una foglia di *Cycas revoluta*: *c r*) porzione cribrosa più vecchia schiacciata - *p x*) protoxilema centripeto - *t*) porzione vascolare centripeta.

Fig. 2. — Sezione trasversale nello stesso fascio alla metà della rachide: *c r*) porzione cribrosa più vecchia schiacciata - *c r'*) tubi cribrosi di origine secondaria - *c*) cambio - *F''*) legno centrifugo secondario - *p x*) protoxilema del legno centripeto - *t*) porzione vascolare centripeta.

Fig. 3. — Sezione trasversale nello stesso fascio presso la base della rachide. Spiegazione delle lettere come sopra: *f'*) legno centrifugo secondario, che si mette in comunicazione col legno centripeto - *f*) legno centrifugo primario.

Fig. 4. — Sezione trasversale nello stesso fascio alla base della rachide. Spiegazione delle lettere come sopra.

Fig. 5. — Sezione trasversale in un cordone procambiale in via di differenziazione: *p f*) primane cribrosa - *p x*) protoxilema centripeto.

Fig. 6. — Sezione trasversale attraverso un cordone procambiale maggiormente differenziato: *p f*) protofloema - *c r*) tubi cribrosi primari - *c*) cambio - *p x*) protoxilema centripeto - *t*) elementi più giovani del legno centripeto in via di differenziazione.

Fig. 7. — Sezione trasversale attraverso un fascio ancora più differenziato e nel tratto inferiore della rachide. Spiegazione delle lettere come sopra.

Digitized by Google

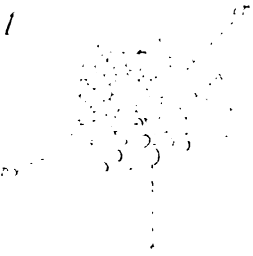
Fig. 8. — Sezione trasversale attraverso un fascio in via di sviluppo e presso la base della rachide. Spiegazione delle lettere come sopra: *f*) legno centrifugo primario - *f'*) legno centrifugo secondario appartenente alle due bande che congiungono il cambio col legno centripeto. Gli elementi benchè abbiano perduto il contenuto non hanno ancora ispessito e lignificato la parete.

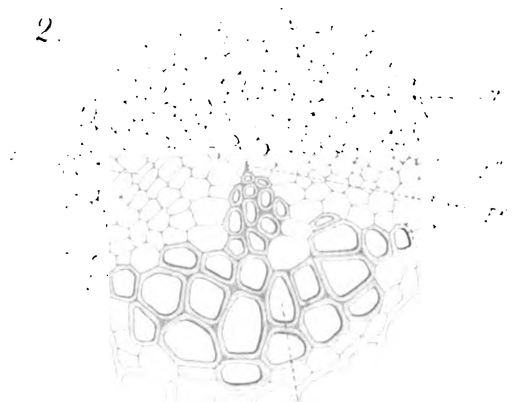
Fig. 9. — Sezione trasversale di un fascio in via di sviluppo alla base della rachide. Spiegazione delle lettere come sopra: *f''*) legno centrifugo secondario che ha origine verso il centro del lato interno del cambio.

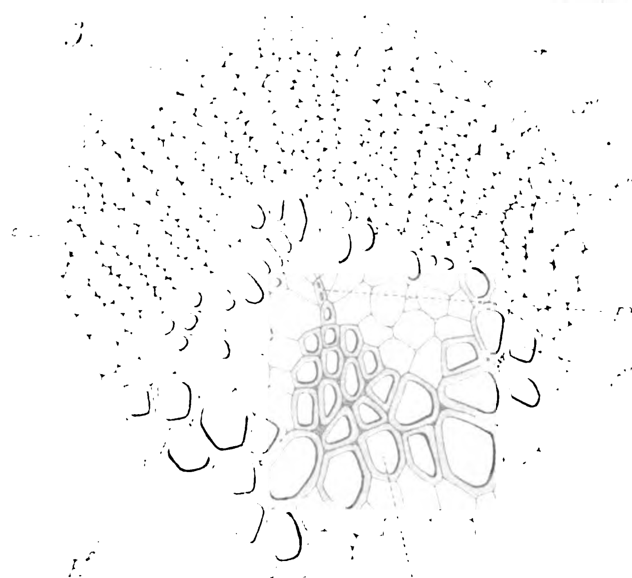


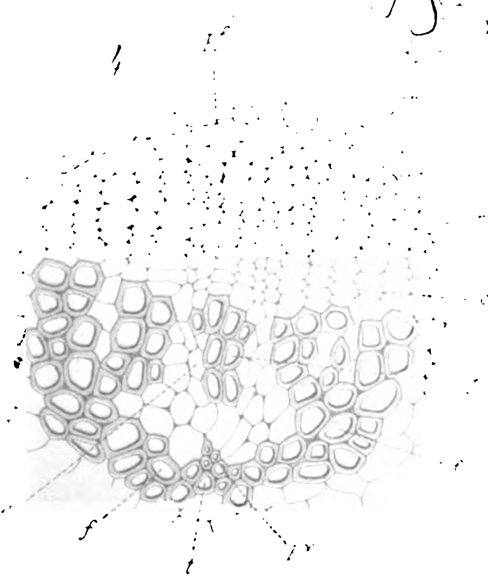
Digitized by Google

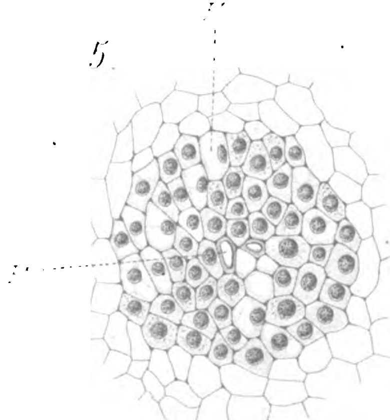
Digitized by Google







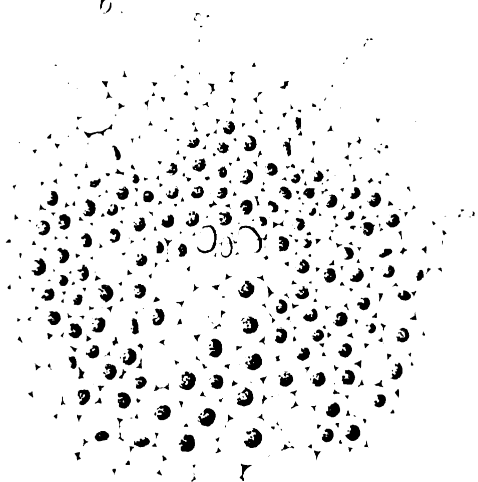




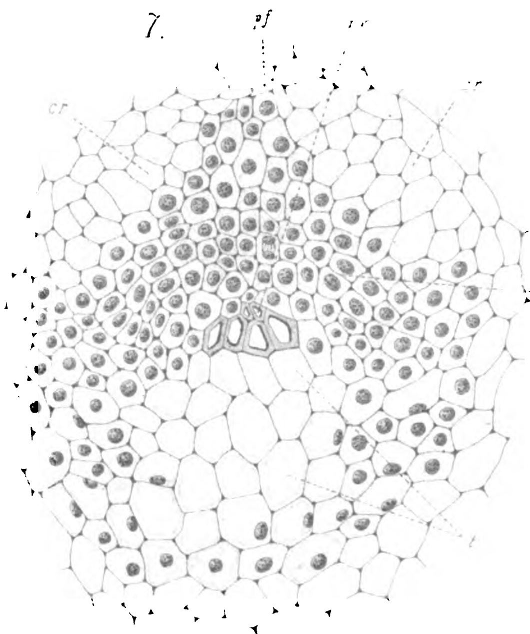
Digitized by Google

Digitized by Google

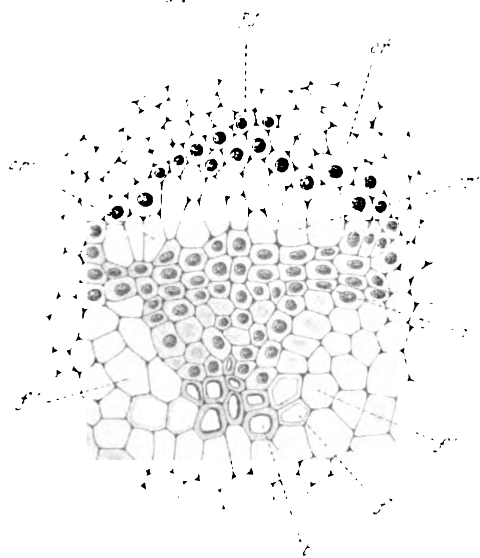
6.



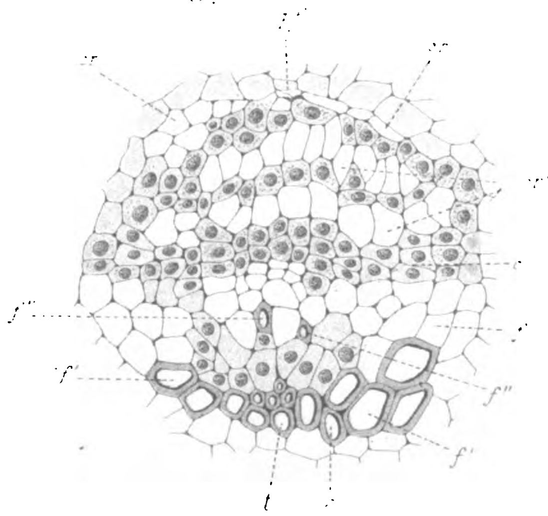
7.



8.



9.



Digitized by Google

Digitized by Google

Contributo alla conoscenza del sistema secretore in alcuni tessuti prosoplastici.

del Prof. A. TROTTER.

Recentemente il KÜSTER, nel suo ottimo lavoro, intitolato *Pathologische Pflanzenanatomie* (1), ha designato col nome di prosoplasmi i tessuti patologici altamente differenziati, aventi origine da locali stimoli parassitarii; in altre parole buon numero delle galle più perfette ed evolute. Gli studii istologici sin qui fatti, di molte delle galle prosoplastiche, ci permettono già di raggruppare i tessuti che le costituiscono in vari sistemi anatomici, foggiati in parte su quelli normali delle piante. Anzi, possiamo aggiungere, che anche per i tessuti delle galle più perfette è possibile istituire dei sistemi anatomo-fisiologici, per quanto gli studi sulla fisiologia delle galle sieno di gran lunga meno progrediti degli studi istologici (2).

*
* *

Uno dei sistemi meno noti, anche dal lato istologico, è senza dubbio il sistema secretore (3). Tutto si riduce per esso alla constatazione materiale e grossolana di alcuni dei prodotti di secrezione, ma poco o nulla si sa invece in riguardo agli organi secretori ed al significato di questa funzione in rapporto alla galla. Così fu constatata frequentemente nell'interno delle galle la presenza di druse cristalline, di antocianina; non parliamo poi del tannino che è, si può

(1) Ed. G. Fischer, Jena, an. 1903, p. 136 e 150.

(2) Non saprei citare di notevole che il lavoro di A. J. VANDEVELDE, *Bydrage tot de physiologie der gallen. Het aschgehalte der aangetocte bladern* (Bot. Jaarb. Dodonea, VIII, an. 1896, p. 102). — Recensione in *Just's Bot. Jahresb.* an. 1896, p. 179.

(3) Cfr. KÜSTER, *l. c.* p. 258, o gli altri precedenti scritti dello stesso: *Beitr. z. Anatom. d. Gallen* (Flora o. Allg. bot. Zeitg., an. 1900, Heft. 2, p 169); *Ueber einige wichtige Fragen der pathologische Pflanzenanatomie* (Biol. Centralbl., Bd. XX, an 1900, p. 537).

Digitized by Google

dire, onnipresente; alla superficie poi, rivestimenti di sostanze attaccaticcie, mal definite, quest'ultime frequenti su galle di Quercia.

Di quest'ultima categoria di secrezioni intendo per ora di occuparmi, specialmente di alcuni degli organi secretori e del significato della funzione.

Quanto ad organi speciali, secernenti sostanze attaccaticcie superficiali, vi ha, ch'io mi sappia, un'unica osservazione del Beijerinck, sfuggita all'oculatezza del Küster (l. c.), che credo utile perciò di mettere in evidenza, prima di dar posto alle osservazioni mie proprie.

Il Beijerinck che fece oggetto di studio accuratissimo (1) la galla prodotta dalla *Cynips calicis*, constatò com'essa (pag. 435), nel suo stadio giovanile, sia abbondantemente rivestita di una mucillaggine che rende la sua superficie umida e glutinosa. Questa mucillaggine è segregata da peli ghiandolari esistenti alla sua superficie. Essi sono formati da quattro cellule cilindriche sovrapposte e così vicini gli uni agli altri da formare una superficie lucente che non dà affatto l'impressione di rivestimento peloso. La secrezione si effettua tra la parete cellulare e la cuticola della cellula terminale; la cuticola viene distesa e finalmente si rompe ed il contenuto della cellula esce fuori (2). Questa secrezione, abbondante mentre la galla è rudimentale ed in via d'accrescimento attivo, cessa più tardi e dall'esame delle galle perfettamente mature non si potrebbe certo presupporre quella abbondante secrezione giovanile.

Quanto all'apparato secretore di una galla della Quercus Wislizeni di California, illustrata dal Küster stesso (l. c.), ben poco sappiamo al di là della sua esistenza.

Ed ora passiamo alle osservazioni che ho potuto fare io stesso su tale argomento.

***

Una delle galle più caratteristiche, per la secrezione superficiale, è quella assai bella e vistosa di Quercus sessiliflora prodotta dalla *Cynips Mayri*. Queste galle, comuni in Sicilia, in Sardegna ed in qualche altra località della penisola e dell'Europa meridionale, sono di un bel colore rossiccio-scuro, lucente, simile a lacca, dovuto alla presenza di una forte secrezione da cui sono completamente rivestite. Questa, più abbondante quando sono giovani, a differenza di quanto ho accennato per la *Cynips calicis*, perdura quasi fino al completo sviluppo; ad ogni modo è sempre facile poterne constatare il prodotto, anche in

(1) *Sur la cécidiogénèse et la génération alternante chez le Cynips calicis* (*Archives Néerlandaises*, t. XXX, an. 1897, p. 387-444).

(2) Lo stesso meccanismo riscontrasi in molti dei peli ghiandolari normali.

Digitized by Google

galle vecchie e cadute, sia per il colorito speciale già ricordato, sia per lo spessore abbastanza notevole di sostanza secreta ed indurita (1)

Avendo sottoposto questa galla ad uno studio istologico, nelle sottili sezioni e nello spessore della sostanza secreta, potei intravvedere alcuni elementi istologici. Fui costretto allora a disciogliere la sostanza per meglio far risaltare gli organi che avevo intravvisti. Tale necessità mi condusse a riconoscere che questa secrezione appartiene al gruppo delle r e s i n e (2). Di fatti, insolubile nell'acqua, si disciolse facilmente nell'etere, nel solfuro di carbonio, nel cloroformio, tanto a freddo che a caldo. Con una soluzione di acetato di rame (3) si colorò in verde, in bruno con acido solforico concentrato, in rosso-ciliegia con tintura di Alkanna, in bleu con la miscela di Hanstein (4).

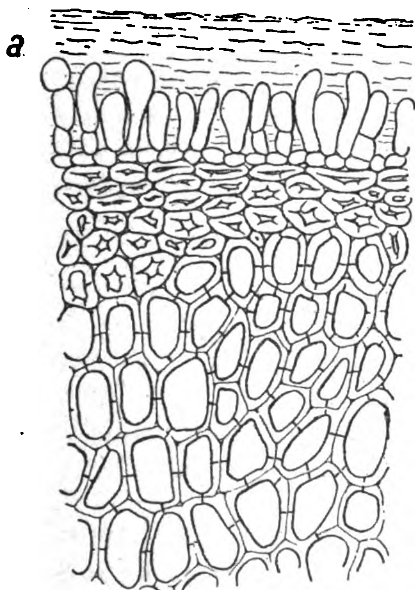


Fig. 1.

Disciolta tale resina, sia *in toto* che nelle sezioni, le cellule secretrici prima intravviste, mi si mostrarono con evidenza ed assunsero anch'esse, con gli accennati trattamenti, le colorazioni della sostanza secreta, benchè con minore intensità.

Le cellule secretrici da me osservate alla superficie di queste galle di *C. Mayri* sono anch'esse da considerarsi morfologicamente come peli, ma però alcun poco diversi da quelli descritti da Beijerinck per le galle della *C. calicis*. Essi mi si mostrarono per lo più unicellulari, cilindrici, tozzi, all'estremità espansi o leggermente capitati, spesso anche semplicemente arrotondati (fig. 1). Di rado ho constatato

(1) Nello spessore di tale secrezione, vive come in altro luogo ho fatto conoscere, una nuova specie di micromicete, l'*Aposphaeria Kiefferiana* m. (*Atti R. Ist. Ven. di Sc. Lettere* ecc., t. LIX, P. II, an. 1899-900, p. 724).

(2) In questa resina esistono anche, come del resto in altre resine di origine normale, tracce di olii essenziali, facilmente sensibili all'odorato anche nelle galle vecchie, olii essenziali che con maggiore o minore intensità sono presenti anche nelle altre specie di galle quercine a superficî secernenti. Non ricordo alcun odore che sia loro perfettamente paragonabile, per cui è da ritenersi si tratti, anche in questo caso, di sostanza specifica alle galle.

(3) Acetato di rame gr. 1, acqua 15 cc.

(4) Fucsina gr. 10, violetto di metile gr. 1.5, alcool assoluto 100 cc.

Digitized by Google

ch'essi fossero formati da due o tre cellule sovrapposte, mai però da quattro com'è il caso normale nella *C. calicis* (1). Questi peli sono molto stipati e poggiano sopra uno strato di piccole cellule fortemente sclerose costituenti l'epidermide della galla.

Qui si sarebbero arrestate le mie ricerche se il desiderio d'illustrare maggiormente l'argomento non mi avesse eccitato ad estendere le mie osservazioni alle altre specie, sulle quali allo stato giovanile od adulto io sapevo esser presenti talune secrezioni.

La galla di cui in appresso mi sono occupato fu quella, anche dal lato morfologico assai affine alla precedente, prodotta dalla *C. Panteli*. È una specie propria del Portogallo, di cui io posseggo esem-

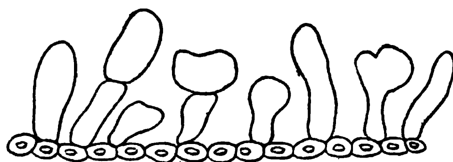


Fig. 2.

plari giovani ed adulti, raccolti su Quercus Toza, e sulla quale pure il rivestimento resinoso permane costante, anche dopo il disseccamento, come nella specie precedente.

Disciolta la resina in un esemplare giovanissimo, coi trattamenti ricordati, riescii anche in questo caso a mettere in evidenza i peli secretori (fig. 2), poco dissimili da quelli descritti per la *C. Mayri*. Sono queste le due uniche specie a me note sulle quali la secrezione resinosa si mantenga intatta oltre il disseccamento della galla, e sia perciò facile osservarla anche in vecchi esemplari. Sonvi però altre galle, come quelle della *C. calicis*, in cui la secrezione è solo abbondante allo stato giovanile, va poi cessando man mano la galla si sviluppa, ed allo stato adulto non vi ha traccia evidente nè di essa nè del suo prodotto. Anche tali specie mi sembrarono degne di qualche ricerca.

Esaminai a tale intento esemplari giovanissimi delle galle ben note della *Cynips Caput-medusae*, nelle quali la secrezione si mostra specialmente alla base delle caratteristiche appendici, in prossimità del corpo gallare. Anche in questa specie mi si mostrarono con chiarezza i peli secretori, un po' diversi però da quelli sin qui descritti.

(1) È possibile, avendo io studiato galle adulte, che allo stato giovanile i peli secretori sieno costantemente pluricellulari e che si disarticolino solo più tardi. Tale supposizione sarebbe però contraddetta dall'esame delle galle della *C. Panteli* in cui, come sarà detto più innanzi, i peli secretori si presentano similmente conformati anche allo stadio giovanile.

Digitized by Google

Essi sono d'ordinario costituiti da due cellule globose sovrapposte, più di raro da tre (fig. 3). Il loro diametro è di circa 18-25 μ e la loro lunghezza complessiva 45-50 μ circa. La cellula basilare, sull'inizio globulosa, si allunga in seguito divenendo cilindrica, facendo così da piede all'altra che non mostra invece variazioni di forma. Come ho detto, verso le estremità delle appendici caratteristiche di questa galla, la secrezione è scarsa o nulla, e quindi sono anche rari i peli secretori, scomparendo del tutto a sviluppo inoltrato.

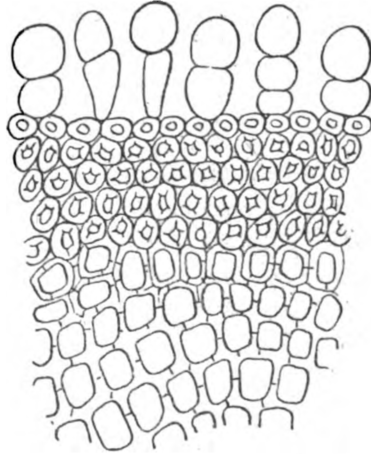


Fig. 3.

Poco dissimili sono i peli secretori che ho studiati in un'altra galla di Quercia dovuta alla *C. mitrata*. Si hanno qui, invece di tre, quattro cellule globose (fig. 4), la loro membrana cellulare è un po' più spessa ed il loro contenuto, indipendentemente da qualunque trattamento chimico, offre una bella colorazione rosso-carminio. Caratteristiche poco dissimili dovrebbero offrire le galle affini, prodotte dalla *C. glutinosa* e dalla sua varietà *coronata;* di ambedue posseggo un unico esemplare, ma in condizioni non proprie a tale ricerca. Peli secretori del tipo dei precedenti esistono anche sulle galle giovani della *C. coronaria*, di cui io conservo numerosi esemplari di Sicilia raccolti su Quercus sessiliflora.

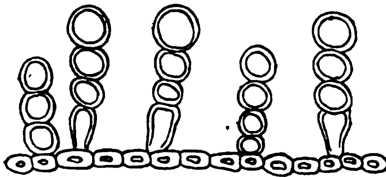


Fig. 4.

Risultato assolutamente negativo, circa peli secretori, mi hanno dato sin qui le galle quercine dell'*Andricus Panteli* che pure allo stato giovanile sono abbondantemente rivestite di sostanza resinosa. Forse in questo caso, la secrezione si effettuerà in qualche altro modo, a meno che non avvenga direttamente dall'interno attraverso l'epidermide indifferenziata. Comunque, questa galla merita nuove ricerche, e così pure la sua varietà *fructuum* e la specie affine *Andricus Mayri*.

Altre galle quercine europee, con secrezioni superficiali più o meno forti, éd appariscenti solo nel periodo giovanile, sono ancora le seguenti: *Andricus hystrix, A. lucidus, A. Seckendorffi, A. serotinus, A. Sieboldi, Cynips Hartigi, C. Tozae* e forse altre ancora. Ecco delineato un tema per future ricerche.

Digitized by Google

Assai più rari sono i casi di galle non quercine, le quali offrano simili fenomeni di secrezione. Con sicurezza, a questo riguardo, non posso citare che le galle giovanili prodotte da una *Lasioptera*, su Laserpitium thapsiaeforme, in Portogallo.

Dirò in seguito qualche cosa su talune galle di altri continenti.

*
* *

Gli organi secretori, di cui mi sembra di aver mostrato abbastanza largamente l'esistenza, li troviamo per ora solo alla superficie delle galle di Quercia, quelle galle cioè che per tanti altri contrassegni si mostrano eminentemente evolute. Ora, ci possiamo domandare: esistono sugli organi normali delle Querce, produzioni ghiandolari paragonabili a quelle descritte?

La risposta è senza alcun dubbio affermativa. Dall'istologia normale di questo genere (1) sappiamo che peli ghiandolari esistono su organi temporanei o permanenti delle Querce, come foglie, stipole, squame delle gemme ecc., ma che essi però sono prestamente caduchi.

Possiamo aver sulle Querce due categorie di peli ghiandolari normali:

peli ghiandolari pluricellulari, uniseriati, con cinque sino a dieci elementi; essi non mostrano mai setti cellulari in senso longitudinale

peli ghiandolari simili ai precedenti, ma con cellule terminali fornite di setti nel senso della lunghezza; si formano così alla loro estremità dei capolini costituiti di due, tre ed anche di dieci e più cellule.

I varî peli secretori, da me riscontrati alla superficie delle galle ricordate, appartengono senza alcun dubbio al primo dei due gruppi, cioè il più semplice. Anzi, per il numero limitato degli elementi che li costituiscono, possiamo considerarli, dal lato morfologico, quali peli secretori normali ridotti. Ad ogni modo, sia per la loro forma, sia per il loro numero assai grande nell'unità di superficie, sia per le particolarità riferentisi alla loro funzione, essi ci offrono un nuovo esempio di quella variazione qualitativa così caratteristica ed eminente in tutte le galle prosoplastiche.

(1) SOLEREDER, *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*, p. 893. — KÜSTER, *Bemerk. üb. die Anatomie der Eichen* etc., in *Bot. Centralbl.*, Bd. 83, an. 1900, Estratto, p. 7.

Digitized by Google

***

Siccome nelle Quercie non esistono fisiologicamente secrezioni locali, temporanee o permanenti, paragonabili a quelle ricordate per le galle, ci troviamo di fronte ad una manifestazione nuova, cioè ad una variazione qualitativa anche nella funzione, come già l'abbiamo riscontrata negli organi secretori e come la si trova in tutto il contenuto istologico delle galle prosoplastiche.

La secrezione non può avere di certo, nel caso nostro, un ufficio per la pianta, alla quale non interessa punto che la galla sia o no rivestita di sostanza resinosa, non più di quello ch'essa si interessi, come in altra occasione ho dimostrato (1), alla formazione stessa della galla, formazione che è puramente accidentale. La ragione ecologica della secrezione è perciò da ricercarsi nei bisogni che può avere la galla o, meglio ancora, la larva che la produce. Tutta la galla, nella sua finalità, ci appare come un apparato perfettamente atto a proteggere la larva che vi è rinchiusa ed a fornirle l'alimento. Non è qui il caso ch'io insista nel dimostrare come esistano in seno alla più parte delle galle prosoplastiche dei tessuti differenziati, perfettamente atti a questi due uffici. Ora la presenza delle secrezioni alla superficie di talune galle non è che un nuovo perfezionamento protettivo, molto più che, come abbiamo visto, la secrezione è più intensa nello stadio giovanile, quando cioè, in causa della minor robustezza dei tessuti, più necessari si rendono i mezzi di difesa.

La stessa opinione fu avanzata anche dal Beijerinck (*l. c.* p. 397) a proposito delle galle della *C. calicis*. Una maggior conferma all'ipotesi io la trovo nelle galle della *C. Mayri* su cui più volte ho potuto riscontrare, impigliati nella resina e morti, precisamente taluni di quegli imenotteri, parassiti o commensali, che si sa esser dannosi all'esistenza del cecidonte. Una miglior prova io credo non si potrebbe desiderare, per quanto ricerche più approfondite a tale riguardo sarebbero assai utili ed interessanti. Un bel tema questo per un entomologo di professione!

L'emissione di resina sarebbe adunque un mezzo diretto di difesa; ve ne ha però anche di indiretti, operati da secrezioni di altra natura, come ora dirò.

L'Adler (2) ci ha consegnato una curiosa osservazione, la quale però non ebbe ulteriori conferme, che cioè sarebbero visitate da for-

(1) *Le ragioni biologiche della Cecidogenesi*, in *Nuovo Giorn. bot. it.* — N S. — v. VIII, an. 1901, pag. 557.

(2) *Zeitschr. f. wissensch. Zool.*, Bd. XXXV, an. 1881, pag 171, n. 6.

Digitized by Google

miche le galle giovanili dell'*Andricus Sieboldi* le quali, come ho ricordato, secernono pure qualche sostanza alla loro superficie. È a tutti nota l'indole battagliera di questi imenotteri e l'ufficio difensivo da essi assunto in rapporto a talune piante od anche ad altri animali, come gli Afidi e le Cocciniglie, cosicchè, anche nel caso delle galle, eserciterebbero una difesa rivolta contro i molti parassiti e commensali, tenaci persecutori degli insetti galligeni. La galla del *Sieboldi* emetterebbe, stando sempre all'osservazione dell'Adler, qualche sostanza zuccherina che servirebbe perciò di richiamo alle formiche. Osservazione analoga, ma puramente ipotetica e non più confermata, fu fatta dallo Hieronymus (1) per le comuni galle della *Cynips Tozae*. Per parte mia ricordo positivamente di aver osservato, varii anni or sono, alcune formiche alla superficie di giovani galle di *Cynips Kollari*; non so però — siccome allora non mi interessavo a tale questione — se la loro presenza fosse dovuta o a sostanza nettarea secreta dalla galla, o alla coesistenza di qualche Afide o Cocciniglia, o se puramente accidentale, ciò che però non crederei.

Secrezioni nettaree avidamente cercate dalle formiche esistono con tutta certezza alla superficie di una galla di Quercia dell'America settentrionale di cui si occupò già da tempo il naturalista americano E. C. Mc. Cook (2). Ciò mi è noto per un lavoro del professor Delpino (3) che per un fine più generale ebbe ad occuparsi della stessa galla. Mi piace perciò di qui riportare integralmente un piccolo brano, tolto dall'articolo del Delpino, intorno a questa galla ed alla particolare formica che la visita, chiamata *Myrmecocistus melliger*.

« La singolarità di questo imenottero, riporta il Delpino, consiste nel possedere una casta di operai, i quali sono metamorfizzati in otri di miele. Invero detti operai hanno l'addome disteso e rigonfio sino ad eguagliare la dimensione e figura di un grosso acino d'uva, ed è tutto pieno di miele, da essi poi, a tempo opportuno e poco per volta rigurgitato e versato nella bocca degli affamati membri della colonia. La patria di questa strana formica è il Messico, il Nuovo Messico, il Colorado del Sud; ma è verosimile che si estenda alla California. È una formica di abitudini notturne; pare che i raggi diretti del sole estivo la offendano e fors'anco la possano far perire. L'autore ha scoperto che di notte tempo essa fa le

(1) *Zeitschr. f. Entomol.* — N. F. — Heft XVII, an. 1892, p. XVIII.
(2) *The honey ants of the garden of the gods.* — Philadelfia, an. 1892.
(3) *Osservazioni e note botaniche.* Decuria prima, n. 7. (*Malpighia*, v III, an. 1889, p. 15-18, tav. XIII, con figura della galla e della formica).

Digitized by Google

sue escursioni per andare alla raccolta del miele. Le loro numerose processioni, uscenti sul far della notte, si dirigevano agli alberi di una determinata specie di Quercia (Q. undulata) i cui ramicelli portano numerose galle (1). Queste, quando sono giovani e tenere, da oltre dieci punti della loro superficie, in posizione indeterminata, emanano cospicue goccie di nettare, le quali sono avidamente raccolte e ingoiate dalla sovracitata casta d'operai ».

Pare che altre galle d'America, anche non di Quercia, emettano nettare. « Il chiaro entomologo Prof. Riley, continua lo stesso Delpino, asserisce di avere osservato altre galle trasudare una sostanza zuccherina; fra le altre quelle prodotte da una fillossera che vive nella Carya porcina (Hickory). Altro naturalista, H. F. Bassett (2) che fece estesi ed accurati studî sulle galle, asserisce di avere osservato molte sorta di galle visitate dalle formiche. E poichè in siffatte produzioni patologiche sovrabbonda il tannino, arguisce che lo zucchero emanato derivi dal dissociamento di detto glucoside (in acido gallico e zucchero) » (3).

In Europa, il fatto di galle formicarie è eccezionale ed all'infuori di quelli dubbiosi dell'*Andricus Sieboldi*, della *Cynips Tozae*, e dell'altro della *C. Kollari*, da me osservato una sol volta, non esistono altri documenti in proposito. Io ho raccolto più volte, ed in varî stadî di sviluppo, quasi tutte le galle di Quercia esistenti nell'Europa media e nelle regioni mediterranee, ma non mi sono più imbattuto in specie che fossero visitate da formiche, neppure accidentalmente. È possibile perciò che nelle galle d'America le sostanze resinose, frequenti sulle galle europee, sieno colà sostituite da secrezioni nettarifere; ad ogni modo, con due secrezioni di natura ben diversa, si sarebbe conseguito lo stesso fine protettore.

***

Ritornando ora alle secrezioni puramente resinose, è possibile ch' esse abbiano anche un altro ufficio? Io credo fermamente di sì, per quanto non sia stata ammessa da altri, ch'io mi sappia, alcuna

(1) Sarebbero le galle della *Cynips quercus mellaria* Riley (*Amer. Entomol.* III, an. 1880, p. 298, fig. 154).

(2) Tanto il Riley quanto il Bassett sono americani, e perciò le loro osservazioni si riferiscono a galle del nord America.

(3) La possibilità di una tale dissociazione ha reale fondamento scientifico, ed anche le resine, secondo i più, hanno la stessa probabile origine, deriverebbero cioè anch'esse da un trasformazione dei tannini (cfr. ad es. E. Ebermayer, *Physiolog. Chemie d. Pflanzen*, etc., I Bd., an. 1882, p. 493).

Digitized by Google

ipotesi a tale riguardo. Sarà però utile ch' io premetta una breve considerazione sulla natura anatomo-fisiologica delle galle più evolute, come sono appunto le quercine.

Per quanto tali galle abbiano raggiunta un'altissima differenziazione non dobbiamo però dimenticare la loro origine e la loro natura patologica. Così se i tessuti che le costituiscono possono avere da un lato un riscontro morfologico con i tessuti normali della pianta, dall'altro la funzione che ciascuno compie non è sempre e del tutto corrispondente. Il tessuto meccanico, morfologicamente considerato, che esiste, ad esempio, con deviazioni non molto grandi, tanto negli organi normali delle piante quanto nelle galle, in queste ha l'unico ufficio di proteggere la larva dai danni dell' ambiente. Il tessuto assimilatore, di cui possiamo trovare qualche corrispondenza morfologica nel tessuto delle galle, perde nella più parte di queste la maggiore delle sue prerogative, la clorofilla, la quale manca del tutto o è alterata nella sua costituzione. Il tessuto aereatore e quello vascolare, così importanti e caratteristici nelle piante, sono nelle galle assai ridotti, nella forma e nella funzione (1). Per cui, con tale complesso di anomalie, ci possiamo domandare: i tessuti che costituiscono la galla, sono essi atti a portare alla pianta il corrispondente contributo di lavoro? o, per lo meno, sono essi capaci di sopperire a talune delle necessità del loro stesso sviluppo, come lo possono i tessuti normali? Io credo di poter rispondere negativamente ad ambedue queste domande. Cosicchè possiamo considerare le galle, specialmente più perfette, come produzioni provocate è vero da parassiti, ma esse stesse più o meno parassite della pianta su cui crescono.

Ciò premesso, io credo che le secrezioni resinose abbiano l' ufficio di impedire i danni di una eccessiva traspirazione la quale è certamente più dannosa di quello che non lo sia il difetto di tale funzione. Nelle galle, l'autoregolazione traspiratoria è molto imperfetta: gli stomi sono scarsi alle superficie delle galle o mancano del tutto, i succhi cellulari, diversi in parte da quelli dei tessuti normali, non possono allo stesso modo contribuire, dal lato fisico-chimico, al governo della traspirazione. Debbono perciò manifestarsi nei loro tessuti altre compensazioni, altri provvedimenti atti a frenare l'eccessiva traspirazione, compensazioni e provvedimenti che si rendono tanto più necessari quanto più i tessuti della galla si sono allontanati dal tipo normale.

(1) Non si sarebbe lontani dal vero asserendo chè una galla è tanto più perfetta quanto più si è allontanata qualitativamente, per forma e per funzione, dai tessuti normali.

Digitized by Google

La forma stessa globulosa di moltissime galle e la compattezza dei tessuti, realizzano già una disposizione atta a diminuire la superficie traspirante, disposizione la quale ha il suo riscontro nelle piante stesse con la formazione di foglie carnose e raccorciate. Oltre a ciò, la diffusa e notevole cuticolarizzazione delle cellule epidermiche, i frequenti rivestimenti pelosi, sono altre disposizioni atte ad impedire i danni di una traspirazione troppo forte. Vi si aggiungono ora le sostanze resinose, abbastanza frequenti sulle galle giovani, ad accrescere il numero delle disposizioni protettive a tal uopo. Istruttive a questo riguardo sono due galle europee, morfologicamente assai affini, la *Cynips mitrata* già ricordata, e la *C. tomentosa*. Ambedue sarebbero da giovani appena tra loro distinguibili se la prima non fosse rivestita dalla sostanza resinosa, la seconda da un fittissimo tomento costituito da corti peli unicellulari (lunghi circa 150 μ), fusoidei, pachidermi (fig. 5). Con mezzi diversi si è ottenuto anche in questo caso lo stesso intento.

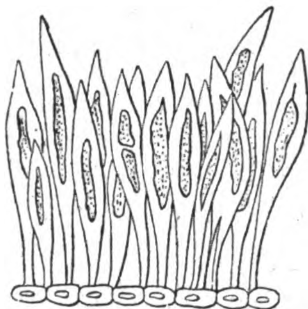


Fig. 5.

Anche nelle piante, le sostanze resinose atte a difenderle dall'eccessiva traspirazione non sono infrequenti. Ricordo alcune piante delle regioni calde e secche del Mediterraneo, come varie specie di Cistus (ladaniferus, Clusii etc.) continuamente esposte ai pericoli di una forte traspirazione, o taluni alberi, come Alnus glutinosa, Populus nigra, etc., le cui giovani foglioline, mal atte a difendersi in altro modo, sono protette da una abbondante vernice.

Dal complesso dei fatti ricordati le galle ci appaiono sempre più quali formazioni meravigliose, dotate cioè di una singolarità morfologica e funzionale, quale solo possiamo riscontrare negli organismi stessi, animali o vegetali, indipendentemente cresciuti ed evolutisi.

Digitized by Google

Digitized by Google

Carex Nicoloffi *

(**Carex riparia** Curt. forma **ramosa** × **Carex stricta** Good.)

del Dr. Renato Pampanini.

(Tav. XI)

La vegetazione dei due laghi contigui di S. Maria-Lago, presso Vittorio (Veneto), è certamente uno degli esempi più tipici della vegetazione lacustre di quella regione, mancando essi di sponde sassose ed essendo il loro prosciugamento attivato artificialmente da lungo tempo.

Infatti l'abbassamento progressivo e relativamente rapido dell'acqua non solo favorisce lo sviluppo della vegetazione palustre, ma permette inoltre che essa possa liberamente stabilirsi secondo l'abbondanza d'umidità necessaria ai suoi diversi elementi. Così nei laghi di S. Maria-Lago e sulle loro rive è completo il succedersi delle differenti formazioni dalla zona delle *Chara* alla torbiera ed alla prateria, quale fu descritto in modo sì chiaro e geniale da Magnin nei suoi studi sui laghi del Giura.

Al principio della primavera, prima del periodo delle pioggie e prima che lo sviluppo del Canneto abbia invaso le zone più interne del Cariceto che si stende sulla riva, è facile riconoscere come la distribuzione delle Carici dipenda dall'abbondanza delle pioggie invernali, cioè dall'altezza dell'acqua del lago. Dopo un inverno asciutto, come fu quello scorso, la striscia di terreno, di larghezza variabile secondo la pendenza della riva, compresa fra l'acqua e la zona della *Carex stricta* (zona dei « Tourradons »), è in primavera interamente occupata dalla *Carex riparia.*

Veramente non è la *C. riparia* tipica, comune invece lungo i fossi di drenaggio ed il canale emissario, ma una forma nana, evidentemente dovuta all'umidità meno grande della stazione (1). Pur avvicinandosi alla var. *humilis* (*Ascherson u. Graebner: Synopsis der Mittel-*

* Dri. Theodoro Nicoloff, condiscipulo et amicissimo meo, dicavi.

(1) Clos M. D. *Du nanisme dans le Règne Végétal*, p. 5-6. — Mém. de l'Acad. des Sc., Inscriptions et B. Lettres de Toulouse, t. XI, 1889.

Digitized by Google

europ. Flora, II [II Abt.], 216) dalla quale si allontana sopratutto per le foglie più larghe, essa non differisce affatto dal tipo, tranne che per le dimensioni minori (1). Spesso presenta una variazione caratteristica nella forma della spighetta terminale.

Per lo più in questa forma RAMOSA di *C. riparia* la spighetta terminale è bi-trifida e talvolta il numero dei rami arriva a 4 o 5; spesso anche i rami sono raccorciati e la spighetta assume l'aspetto clavato-fasciato. La ramosità delle spighette nelle Carici, dovuta ad una vera ramificazione dell'asse, come è il caso della forma suddetta, o dovuta alla proliferazione degli otricelli, è abbastanza comune (2); anzi talvolta venne considerata come carattere distintivo per certe forme (3), come lo fu già per diverse Graminacee (4).

Questa forma teratologica della *C. riparia* è abbastanza comune nella formazione, disseminata qua e là e talvolta riunita in colonie; anche fra le *C. riparia* dell' Erbario Centrale riconobbi due esemplari appartenenti a questa forma (5).

Nella primavera di quest'anno, erborizzando lungo le rive del lago di S. Maria, osservai nella formazione della *C. riparia* una Carice il cui colore verde-giallastro ed il portamento grazioso risaltavano dalla glaucescenza e dalla rigidezza delle Carici circostanti. Abbondantemente sparsa in mezzo a questa, essa era limitata ad un breve tratto di sponda dove mette capo un fossato ombreggiato da cespugli di ontani. Dalla sponda del lago questa Carice penetrava lungo il fossato dove, grazie all' ombra, alla presenza continua dell'acqua ed alla protezione dal vento proveniente dal lago, raggiungeva uno sviluppo più esuberante.

Studiata accuratamente su numerosissimi esemplari, mi fu facile vedere che si trattava di un ibrido della *C. riparia* forma *ramosa* e della *C. stricta*, le sole fra le Carici di quei pressi alle quali si po-

(1) *C. riparia* tipica: fusti alti 5-12 dm., foglie larghe 11-15 mm.; *C. riparia* forma *ramosa:* fusti alti 25-50 cm., foglie larghe 7-10 mm.

(2) PENZIG O. *Pflanzen — Teratologie* — Genua 1894, II, 450 e seg.

Per la *C. riparia* Penzig non cita la ramosità della spighetta terminale ma solo quella delle spighette femminili dovuta alla proliferazione degli otricelli (l. c., pag. 457).

(3) FIORI A. e PAOLETTI G. *Flora Analitica d'Italia*, Padova 1896...., I, 137. (*C. glauca* Scop. β *Parlatoreana* Ces.).

(4) CAUREL T. *Una mezza centuria di specie e di generi fondati in Botanica sopra casi teratologici o patologici* (N. Giornale Bot. It., XII, n. 1, 1880). FIORI A. e PAOLETTI G.: op. c., I: p. 104 (*Lolium*), p. 108 (*Triticum*).

(5) S. Gratien (Seine et Oise), 15 juin 1851 (ex hb. W. de Schoenefeld); Lodmoor Weymouth, coll. H. Groves, 1860 (ex hb. H. Groves).

Digitized by Google

tessero ricondurne i caratteri. L'ibribo si distingue a primo aspetto da ambedue i genitori per il portamento più che per il colore, poichè fra le *C. riparia* dei laghi di S. Maria-Lago gli individui non glaucescenti non erano rari. Le bratte invece e le foglie lunghe, strette, flessibili, ed il fusto gracile e curvo dal peso della spighetta terminale davano alla pianta un aspetto tutto speciale. Tranne il portamento, gli altri caratteri, come dissi, risalgono all' una o all' altra delle Carici sopraindicate, come è facile vedere paragonando con quella dell' ibrido le descrizioni dei genitori (1).

(1) Böckeler O. *Die Cyperaceen des Königlichen Herbariums zu Berlin* (Linnaea, XL, 426 (1876): *C. stricta* — XLI, 300 (1877): *C. riparia*).

Digitized by Google

Carex **riparia** Curt.	× Carex **Nicoloffi** hybr. nov.	Carex **stricta** Good.
Glauco — v. *luteo-viridis; rhizomate stolonifero;* culmo elato 3-4-2 pedali stricto, *acutangulo ad angulos superne saepissime scabro, folioso;*	*Luteo-viridis; rhizomate stolonifero;* culmis 30-50 et usque 70 cm. longis, *foliosis*, gracilibus, *superne trigonis, acutangulis, ad angulos scabris;*	Glauco-viridis; **perdense caespitosa; fibrillis radicalibus validis, rigidis, fuscis; culmis strictis, erectis, 1½-3 ped. alt., gracilibus, rigidis, triquetris, lateribus concaviusculis, superne angulis scabris, basim versum foliatis;**
foliis subcoriaceis, *elongatis* latisve *culmum non raro superantibus, longe angustato acuminatis, inferne complicatis, superne planis, carinatis, margine superne acute serratis,* 4-3-5 lin. lat.; *vaginis longissimis, margine hyalino-membranaceo, integro* vel fibroso-dissoluto;	foliis *linearibus*, longe angustato-acuminatis, *culmum superantibus, basim versus carinatis, margine scabris fere acute serratis*, 4-6 mm. latis, supra nervis lateralibus validis atque scabris; *vaginis longissimis, margine hyalino-membranaceo integro;*	**vaginis fuscis margine reticulato fissis, inferioribus efoliatis; foliis culmo brevioribus, herbaceis vel rigidulis, longe setaceo-attenuatis, carinatis (siccis marginibus scabris involutis), 2-1 lin. latis;**
spiculis masculis 4-5-3 (*infima saepius androgyna*) confertis vel parum remotis, ferrugineis v. brunnescentibus, bracteatis, suprema majori, cylindracea v. oblongolanceolata, 2-1 poll. longa, 3 lin. circ. lata; foemineis 3-4-2, apice non raro masculis, remotis crassis brunnescenti-olivaceis, *inferioribus pedunculatis*, cylindraceis obtusis 1½-3, raro ad 4 poll. longis 4-5 lin. crassis;	**spiculis masculis 1-3,** plus minusve contiguis, ramoso-clavatis, raro tantum clavatis, inaequalibus: suprema majori 2-5 cm. longa, interdum contracta et fere globosa (usque 12 mm. lata), inferioribus brevioribus, 1-2 cm. longis, gracilibus, sessilibus vel infima breviter pedunculata, **interdum androgynis** vel omnino sterilibus vel etiam deficientibus; **spiculis fœmineis 1-3, raro 4,** saepe deficientibus, remotis erectis 1-3 et usque 5-6 cm. longis, cylindraceis, interdum clavatis, raro ramosis, tenuissimis praecipue infimis;	spiculis contiguis, cylindraceis, inaequalibus, 2¼-1 poll. long.: **masculis plerumque 2-1, raro 3-4,** confertis utrinque, **fœmineis 2-3, raro 4, erectis,** sessilibus vel infima breviter pedunculata, 3½-2½ lin. latis, non raro apice masculis;
bracteis foliaceis, infima excepta *evaginatis, inferioribus valde elongatis culmum excedentibus, illis spicularum mascul. brevioribus* late amplectentibus cuspidatis;	bracteis mediis et saepe omnibus sterilibus, inferioribus (♀) *foliaceis, evaginatis, culmum superantibus,* **superioribus angustissimis,** setaceis, scabro-denticulatis **basi auriculis margine brunneo-purpureo membranaceo munitis, culmum non exceden-**	bracteis foliaceis, **perangunstis, basi auriculis magnis membranaceis amplectentibus munitis, culmo plerumque brevioribus;**

Digitized by Google

	tibus, infimis tantum spiculae ipsae longioribus;	
pedunculis validis, *trigonis*, laevibus vel *sparsim spinulosis*;	pedunculis tenuissimis, filiformibus, erectis, *trigonis*, scabris et *fere spinulosis*, infimo usque 13 cm. longo;	
squamis masculis hyalino-membranaceis elegantis oblongis vel oblongo-linearibus, acutiusculis vel apice emarginulatis, muticis vel tenui-cuspidatis; foemineis ovato-lanceolatis vel anguste-oblongis, longe cuspidatis, cuspido valido serrulato;	squamis **atro-purpureis, nervo carinali viridi:** masculis inferioribus maximis, 5 mm. longis cum mediis **ovato-oblongis,** superioribus minoribus, angustis, basi truncata, apice concavo, nervo carinali in mucronem ($^1/_2$ mm.) dorsualem, scabrum, viridem attenuato, foemineis masculis inferioribus mediisque minoribus, superioribus similiter mucronatis vel saepe aristatis arista, scabra, viridi, dorsuali interdum squamae acquilonga, vel supremis sterilibus, linearibus, pallidis, nervo carinali evanido et mucrone deficiente;	squamis majusculis subconformibus **oblongis obovatisve** obtusis **nervo carinali pallido infra apicem squamae evanido,** margine plerumque perangusto, albido circumdatis: foemineis atro-ferrugineis vel **purpureo-atris,** masculis obtusioribus ferrugineo-brunneis;
utriculis squamam subaequantibus, olivaceo-brunnescentibus, coriaceo-crassis vel oblongo-trigonis vel ovatis, hinc planiusculis inde subangulato-convexis in rostrum breve ac latum bidentatum attenuatis, nervosis laevibus obsolete celluloso-reticulatis 3-2$^3/_4$ lin. longis; stigmatis ternis; caryopsi perlaxe inclusa utriculi vix dimidium aequante, late obovata vel ovali stipitata, acutato-mucronata, obtusangula, lateribus concaviusculis dense punctulata, fuscescenti, straminea.	utriculis caryopsi sterili, minimis dimidium squamae aequantibus, **viridibus-pallidis,** ovato-oblongis, **compressis, pedunculatis, subsexnervosis superne granulatis, rostellatis** rostello breve, membranaceo, plus minusve atro-purpureo, **integro vel leviter emarginulato; stigmatis binis,** erectis, parvis, papillis minimis, staminibus raro deficientibus saepius 1-2-3 polline normale et antheris apice sterile majore quam in parentibus.	utriculis dense imbricatis **glauco-viridibus,** squama parum longioribus **breviter pedicellatis** late ellipsoideis **compresso-biconvexis** margine costatis utrinque **subtiliter subsexnervatis applanato granulatis, evidenter rostellatis, apice integris vel leviter emarginulatis** $1^3/_5$ lin. longis; **stigmatis binis;** caryopsi arctiuscula inclusa utriculo $^1/_3$ breviore late obovata lenticulari striolato-punctulata flava stylo terminata.

Hab. in ripa orientali lacus di S. Maria (m. 226 s/m) prope Vittorio (Veneto), inter parentes.

Digitized by Google

Dal confronto delle tre descrizioni, risulta che il concorso dei genitori ebbe, per così dire, effetti diversi: gli organi vegetativi dell'ibrido sono quasi interamente quelli della *C. riparia*, mentre gli organi riproduttivi corrispondono a quelli della *C. stricta*. In quanto poi ai suoi caratteri propri, tranne la scabrosità delle nervature laterali delle foglie, carattere assai tenue, sono tali da confermare l'idea che la pianta sia il frutto di un incrocio fra le due specie indicate, poichè infatti i suoi caratteri essenziali sono la *sterilità* e la *mostruosità*.

La sterilità già assoluta e costante negli otricelli può spingersi, sopratutto negli esemplari meno robusti, fino alla sparizione degli otricelli stessi nella parte superiore della spighetta, od anche nell'intera spighetta, e fino alla mancanza completa di spighette femminili ed all'assenza parziale o totale degli stami. La costante gracilità delle spighette femminili, il carattere regressivo delle loro glume tendenti alla natura fogliare primitiva, le proporzioni minime degli otricelli e degli stimmi, lo sviluppo del connettivo all'apice delle antere, la riduzione delle papille degli stimmi, sono tutti caratteri strettamente derivanti da quello generale della sterilità.

La mostruosità invece, mentre è costante nella spighetta terminale (♂), si attenua nelle spighette inferiori e spesso sparisce completamente nelle spighette femminili, sopratutto nelle più inferiori.

Dunque nella creazione di quest' ibrido l'influenza della *C. stricta* interessò quasi esclusivamente gli organi riproduttivi ed essenzialmente i femminili, avendo come effetto la sterilità; l'influenza invece della *C. riparia* si limitò agli organi vegetativi, ed in quanto agli organi riproduttivi solo ripetendo ed accentuando il carattere della mostruosità delle spighette. Il carattere della sterilità è *ascendente* attenuandosi nel passaggio dalle spighette femminili alle maschili superiori, quello invece della mostruosità è *discendente* poichè è tipico nella spighetta terminale e va scomparendo nelle spighette inferiori.

Fu appunto l'osservazione di questo fatto che m'indusse a descrivere la Carice del lago di S. Maria, poichè mi parve degna di nota la divisione così precisa dell' influenza dei genitori nella creazione di quest' ibrido, il quale, quantunque nuovo, non presenta altrimenti che un interesse molto relativo essendo conosciuta la facilità che hanno molte Carici, e fra queste la *C. riparia* (1), di produrre degli ibridi fra di loro.

Dal R. Istituto Botanico di Firenze, Settembre 1903.

(1) *C. rostrata* × *riparia*, *C. vesicaria* × *riparia*, *C. riparia* × *nutans*, *C. riparia* × *lasiocarpa* (ASCHERSON P. u. GRAEBNER P. *Synopsis Mitteleurop. Flora*, Leipzig 1899, II (II Abt.), 217).

Digitized by Google

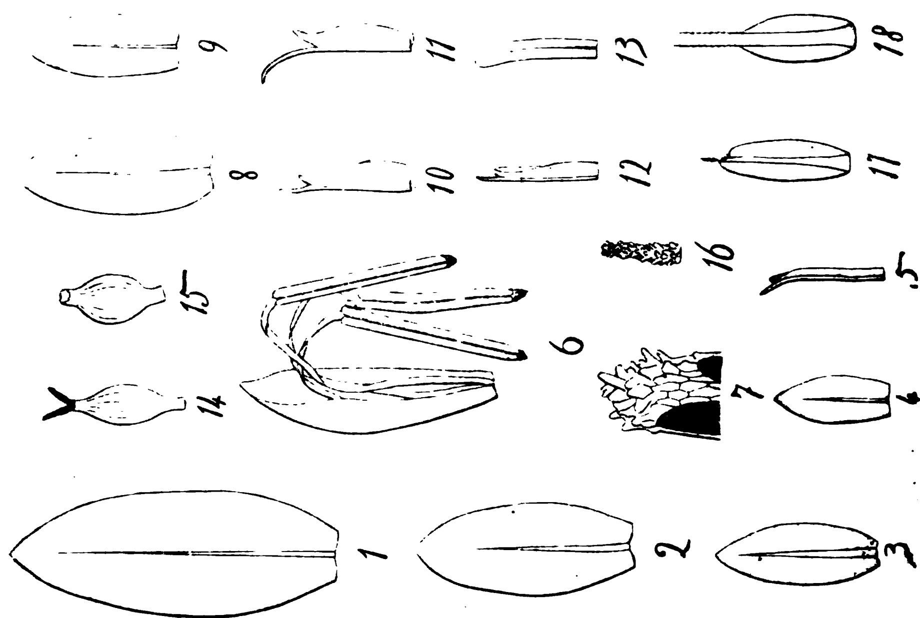
Spiegazione delle figure della Tavola XI.

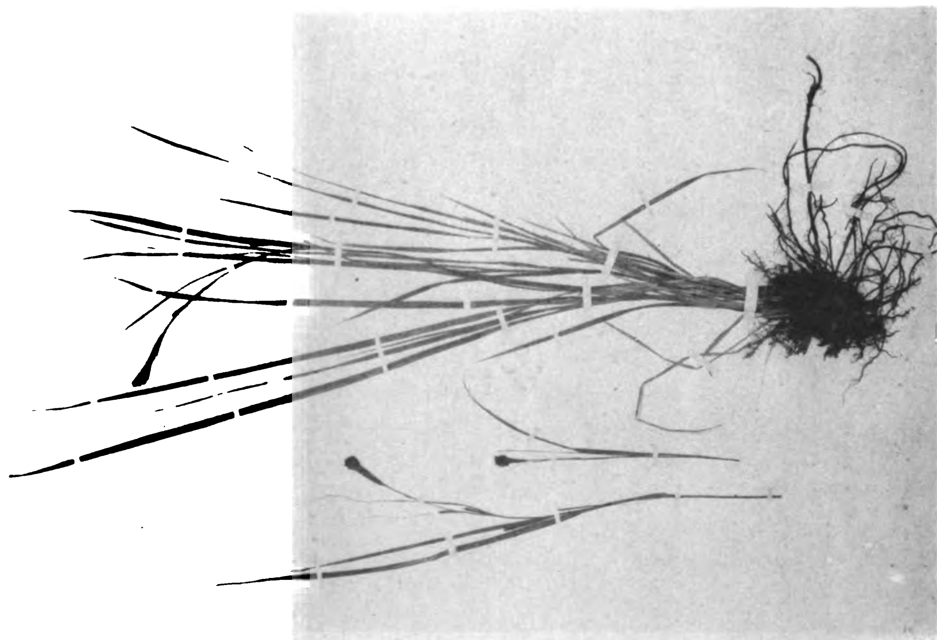
1	Gluma maschile inferiore	(ingr. 8 $^1/_2$)
2	» » media	
3, 4, 5	» » superiore	
6	Fiore maschile	
7	Apice di un' antera (ingr. 51).	
8	Gluma femminile inferiore	(ingr. 8 $^1/_2$)
9	» » media	
10, 11, 12, 13	» » superiore	
14, 15	Otricelli	
16	Stimma (ingr. 51)	
17, 18	Brattee sup. (ingr. 2 $^1/_2$)	

19 Carex Nicoloffi (*Carex riparia* forma *ramosa* × *Carex stricta*) ($^1/_8$ grandezza naturale).

Digitized by Google

Digitized by Google





Fot. Dott. L. Pampaloni   Roma Fotot. Danesi

Digitized by Google

Digitized by Google

Studii critici sulle Orchidacee Romane

del Dr. Fabrizio Cortesi

I. — LE SPECIE DEL GENERE ORCHIS.

Il presente lavoro forma la prima parte d'uno studio critico sulle Orchidacee romane.

Nelle nostre Orchidee regnava e tutt' ora regna non poca confusione, per i criterî disparatissimi con cui sono state studiate dai diversi autori e per l'abitudine — certo non lodevole — di molti studiosi d'istituire nuove specie spesso su individui unici. Come si vedrà nel corso di questo lavoro, il polimorfismo di alcune specie è tale, che prendendone esemplari isolati si potrebbe per ognuno di essi costituire una specie distinta, mentre esaminandone gran numero scompaiono le apparenti grandi differenze e resta un gruppo complessivo di forme affini e strettamente fra loro collegate. Il campo di studio delle Orchidee nostrali, quindi, è ingombro di specie dubbie, incerte e talora anche problematiche, che costituiscono un serio imbarazzo nelle ricerche, a meno che non si possegga un ricco materiale d'erbario ed una buona biblioteca. Col presente lavoro — condotto specialmente sul tipo e con i criterî seguìti dal Camus nella sua ottima *Monographie des Orchidées de France* — ho cercato di dare un migliore e più razionale assetto alle nostre Orchidee, determinando — fin dove mi era possibile — il loro polimorfismo e cercando di aggruppare e di coordinare le forme affini e di riconoscere le numerose ed interessanti forme ibride, delle quali invero ben pochi studiosi della nostra flora si sono occupati.

Le osservazioni furono da me fatte su materiale fresco in numerose escursioni e su piante fiorite nel giardino dell'Istituto Botanico, su materiale conservato in formalina e sul secco studiando il ricchissimo erbario romano del nostro Istituto Botanico, l'erbario del mio egregio amico Prof. O. Grampini (cui mi è grato porgere vivi ringraziamenti) ed il mio privato. Tutti gli esemplari da me citati nel corso di questo lavoro furono da me visti e si trovano

Digitized by Google

conservati in quegli erbari, come lo dimostra l'indicazione (*Herb. Rom.* — *Herb. Gramp.* — *Herb. Cortesi*) che precede l'elenco delle località.

Questa prima parte contiene tutte le *Orchis* romane fino ad ora conosciute; quanto prima verrò pubblicando gli studî critici sugli altri generi, man mano che saranno elaborati.

Mi è doveroso tributare i miei sentimenti di gratitudine al mio egregio maestro Prof. Romualdo Pirotta che mi è stato largo di consigli, d'incoraggiamento e d'aiuti, ponendo largamente a mia disposizione quanto mi era necessario in fatto di collezioni e di libri.

Dal R. Istituto Botanico dell'Università di Roma, luglio 1903.

I.

Orchis.

(L. *Genera* 1009 ex parte) Rich.

Perianzio a divisioni libere o saldate alla base, le esterne conniventi fra loro in casco od erette, talora reflesse, le due interne il più delle volte più corte e conniventi. Labello a tre lobi più o meno profondi, raramente intiero, prolungato in sprone. Masse polliniche con caudicoli allungati con retinacoli liberi chiusi in una borsicula (rostello) unica, biloculare. Ovario sempre contorto.

Piante terrestri, perenni con tuberi ovato-globosi cilindrico-fusiformi o palmatifidi, foglie molli talora macchiate, fiori in spighe pauci-multi-flore.

Sotto-gen. I — **Herorchis.** (1)

(Reich. fil. *Orch.* p. 14 Parl. *Fl. It.* III, p. 458).

Tepali esterni conniventi in elmo distinti o più o meno saldati fra di loro. Tuberi radicali ovoidei o globosi, indivisi.

Sect. I. — **PAPILIONACEAE.** — Parl. *

L'unica specie di questa sezione ha: *i tepali esterni conniventi ma distinti cioè non saldati fra di loro; il labello integro, le brattee plurinervie a nervature semplici lunghe circa quanto l'ovario.*

(1) Klinge in *Dactylorchidis, orchidis subgeneris, monographiae prodromus* in *Acta Horti Petropolitani*, vol. XVII, fasc. I, 1898, divide il gen. *Orchis* in due sottogeneri la cui differenza fondamentale sta nella forma dei tuberi: *Euorchis* (a tuberi intieri), *Dactylorchis* (a tuberi divisi lobati o palmati). Questa suddivisione certo è comoda dal punto di vista pratico.

* Ho accettato le sezioni del gen. *Orchis* proposte da Parlatore nel terzo volume della sua *Flora Italiana*.

Digitized by Google

1. **Orchis papilionacea L.** — È specie comunissima; alcuni autori hanno voluto separare dall'O. papilionacea l'*O. rubra* Jacq. basandosi sulla differenza del labello più stretto, allungato, canalicolato col margine ondulato crenato: specie che altri accettano solo come varietà. Il valore di questa forma è molto relativo. Già nel 1818 Sebastiani e Mauri (1) scrivevano: *Differientiam inter O. papilionaceam et O. rubram auctorum non invenimus.* Il Sanguinetti (2) descrive l' *O. rubra* Jacq. e l'*O. expansa* Ten. aggiungendo alla descrizione di questa specie (che secondo la maggior parte degli autori è l'*O. papilionacea* di Linneo) la nota seguente: *O. expansa Ten. perfecte congruit cum O. morio papilionacea Tumbalii apud. Gren. et Godr. fl. de France t. 3, p. 185. Nomen Clmi Tenoris servavi ut legibus philosophiae botanicae obtemperarem licet nomen Tumbalî aptius ad originem speciei indicandam.*

Ma l'esame dell'esemplare di Sanguinetti *raccolto a Porcareccio* da lui ritenuto per *O. expansa* Ten. ci mostra però trattarsi di vera *O. papilionacea* L. Bertolonî (3) accetta il nome di *O. rubra* Jacq. poichè in una nota fa osservare:

O. papilionacea L'. ex Lindleyo Orchid. p. 266 differt labio exunguiculato, sive sessili, venis omnibus in denticulos desinentibus. Est, planta Hispanica, Lusitanica et Algeriensis extans in herbariis Linnaei Smithii, et Benthamii huic proxima est amplitudine labii O. expansa Ten. quae tamen differt labio unguiculato, venisque in apicem dentium et in sinus inter dentes desinentibus. Questi caratteri della terminazione delle nervature su cui il Bertoloni insiste tanto e cui dà una straordinaria importanza, in realtà non hanno alcun valore scientifico.

Todaro (4) ritiene l' *O. rubra* Jacq. come mera varietà: anche Parlatore l'accetta come varietà, ma nelle osservazioni fa notare (5): *Però tra l'una* (*O. papilionacea*) *e l'altra* (*O. rubra*) *varietà si trovano tante forme intermedie, che non è possibile, a mio avviso, di non considerarle come varietà o forme di una medesima specie.* Cesati, Passerini e Gibelli (6) ammettono l' *O. rubra* Jacq. come razza più estesa della specie. Barla (7) segue l'opinione di Parlatore e ne ri-

(1) *Fl. rom. prodr.*, pag. 306.
(2) *Fl. rom. prodr. alt.*, pag. 719-724.
(3) *Flora Italica*, IX, pag. 516-518.
(4) *Orchid. sicule*, pag. 14, nota.
(5) Op. cit. vol. III, p.462.
(6) *Comp. fl. it.*, p. 188.
(7) *Icon. Orch. env. de Nice*, p. 43.

Digitized by Google

ferisce l'osservazione. Il Camus (1) scrive a questo riguardo: *croît (O. rubra) avec le type, (O. papilionacea); dans les localités où elle a été observée on l'a vue réliée à l'espèce par un grand nombre de formes intermediaires.*.

Kraenzlin (2) poi fonde l'*O. rubra* con l'*O. papilionacea* poichè: *die sogennante v. rubra ist nur eine Form mit schmalerem Labellum wie sie z. B. Barla l. c. abbildet.*

Noi in seguito allo studio di un copiosissimo materiale siamo venuti nell'opinione di fondere le due specie insieme sotto il nome di *O. papilionacea* L. poichè i caratteri con i quali si vogliono tener distinte sono di lievissima importanza e spesso si vengono a mescolar fra di loro, cosicchè uno stesso individuo mentre pel numero, per la grandezza dei fiori e per la lunghezza delle brattee dovrebbe essere ascritto all' *O. papilionacea* L. per la forma del labello dovrebbe ritenersi come *O. rubra* Jacq. e quindi noi seguiamo l'opinione del Kraenzlin fondendo le due specie:

Orchis papilionacea L. *Syst. nat.* éd. X, p. 1242, (1759) Gren. et Godr. *Fl. de France* III, p. 284. Kraenz. *Orch. gen. et sp.* I, p. 116. Seb. et Mauri. *Fl. rom. prodr.* 306. Tod. *Orch. sic.*, p. 11. Paol. et Fiori, *Fl. anal. It.*, p. 240.

O. expansa — Ten. *ind. sem. h. r. neap.* (anno 1827) et *Syll.*, p. 455 (1831) Sang. *Fl. rom. prodr alt.* p. 724 (?) et *in herb.*

O. papilionacea rubra Brot. *phyt. lusit* 2, p. 17.

O. Var. *grandiflora*: Boiss. *Voy. en. Espagne*, p. 592.

O. rubra Jacq. *collect.* 1 p. 60 Bert. *fl. it.* 9, pag. 516.

O. papilionacea b. rubra — Barla *Iconogr. Orch.*, p. 43 — Parl. *Fl. it.* III p. 459. Arc. *Fl. it.* ed 2ª, p. 166.

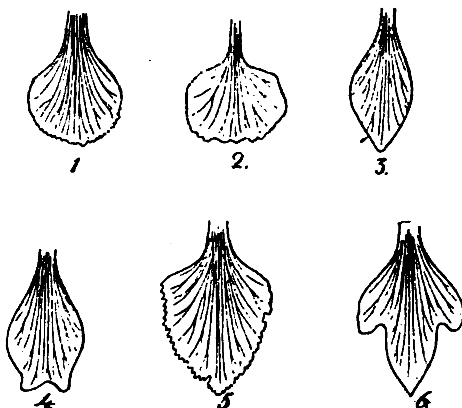
Icones: Ten. *Fl. Nap.* fig. 2 tav. 192. — Barla *Iconogr. Orch.* pl. 28 fig. 1-18. — M. Schulze *Orchid.* tab. 2 — Paol. et Fior. *Icon. Fl. It.* I f. 817.

Statura variabile 1-6 dcm. Molte foglie alla base lanceolate-lineari acute, canalicolate: talora il fusto è foglioso fino alla metà. La spiga fiorale talvolta è ridotta ad un sol fiore, talora ve ne ha pochi, altre volte molti, grandi, roseo-carnicini, con venature verdastre ed il labello generalmente più chiaro, talora biancastro. I tepali esterni sono ovato-allungati, ottusi, talora acuti, spesso acuminati, conniventi ma patenti all'apice, con nervature longitudinali ben visibili; gli interni sono più piccoli degli esterni con 1-2 nervature longitudinali. Il labello (v. fig. 1-6) assume forme variabilissime: è ro-

(1) *Mon. Orch. franc.* in Journ. de Bot., vol. VI, p. 132.
(2) *Orch. gen. et sp.*, p. 116.

Digitized by Google

tondo, oppure deltoideo o flabelliforme a margine appena sinuato dentato o frastagliato, o smarginato o mucronato o nettamente trilobo con nervature di color oscuro disposte come i raggi di un ventaglio.



Lo sprone è saccato, acuto, discendente, uguale alla metà dell'ovario o poco più lungo. Le brattee sono ovate-lanceolate, acute, uguali o poco più lunghe dell'ovario, ampie.

È pianta comune nel piano e nei colli, dal mare fino alla regione dell'olivo e del castagno.

Herb. Rom. — Villa Pamphili $^{4}/_{28}$ (Sanguinetti). Comune nei colli presso Roma V. 1852 (forme robuste con labello trilobo) (Rolli).

Roma 1826 — $^{4}/_{1828}$ $^{5}/_{32}$ (Mauri sub. O. rubra). Testaccio $^{14}/_{28}$ (Sanguinetti *sub. O. rubra* Jacq. = *O. papilionacea* Seb et Mauri). Villa Pamphili $^{4}/_{28}$ (Sebastiani in Herb. Sang. *O. papilionacea flore pallido*); Circo di Romolo Apr. (Fior. Mazz. *sub O. papilionacea b. rubra* Parl. Fl. it., p. 49); Alla Caffarella Apr. 1853 (Fior. Mazz. *sub O. rubra* Jacq.) (Fior. Mazz.); Villa Pamphili; Praticelli e boschetti fra Palazzolo e Monte Cavo 27. IV. 1875; Testaccio IV. 1874 (Cherici) 21 IV. 1875; (D. Ntrs.) 2. IV. 1881 (Brizi e Terr.) Monte Mario 6. IV. 51; Bosco Madama 4. IV 82; (Avetta, Della Nave, Tamburlini); Monte Cave 5. IV. 84; Sommità del Colle a Nord del capo di Martignano 5. IV. 87; Colli di Martignano 5. IV. 87 (Pelosi); Vicino al lago di Giulianello 12. V. 1895 (T. A. Baldini); Torre di Stracciacapre m. 267 12. IV. 1895 (Pappi); Alla sinistra della foce dell'Arrone; Maccarese 16. IV. 1895 (T. A. Baldini); Boschi di Carrocceto V. 1887 (Pelosi); S. Spirito, Roma 10. IV. 1889 (Pir. Terrac.); Testaccio 22. V. 1891; (Terr. et Canneva) Macchia di Ladispoli 2. V. 1891; (Pir. Terr. Brizi, Cerulli).

Torrente Traponzo tra Vetralla e Toscanella 18. V. 1900; Monte Santo tra S. Severa e Bracciano 3. V.; Monte Paperano tra Brac-

Digitized by Google

ciano e S. Severa 3. V.; Lungo il fosso delle Tre Cannelle tra Manziana e Bagni di Stigliano 5. V.; Manziana 4. V.; Selva del Lamone presso i Pianetti 30. V.; Paglieto lungo il fiume Fiora 28 V.; Castel Giuliano sui Colli di Lupara 3. V.; Macchia tra Allumiere e Tolfa 8. V.; Monte di Canino 26. V; Macchia della Manziana, 4. V. 1900 (leg. A. Pappi det. F. Cortesi).

Macchia di Anagni lungo il Sacco 6. V. 1901; Macchia di Sgurgola lungo il Sacco 6. V.; Tra Ferentino ed Anagni 5. V.; Tra Pisterzo e Giuliano 20. IV.; Monte Siserno m. 784 tra Giuliano e Ceccano 21. IV.; Monte Sajano presso Piperno 19. IV; I colli tra Veroli e Collepardo m. 1117, 30. IV. 1901; (leg. A. Pappi det. F. Cortesi).

Herb. Grampini. — Testaccio 5. IV. 1892; Tuscolo 10. V. 1896 (O. Grampini).

Herb. Cortesi. — Cecilia Metella 1. IV. 1892; Acquatraversa IV. 1897; Palo 31. III. 1899 (F. Cortesi).

Fra i numerosi esemplari da me esaminati ho riscontrato una forma anomala che merita di essere descritta a parte:

Orchis papilionacea L.— forma abnormis mihi — pianta alta 25 cm. con foglie e fusto normali: spiga con tre fiori uno dei quali abortito, un altro con i tepali laterali esterni della medesima forma del labello, rosei, dentellato-crenati ai margini, il terzo con uno dei tepali lat. esterni come il labello e l'altro circa della medesima forma che i normali, un po' più piccolo con un dente alla base: Brattee normali, sprone molto acuto.

Paglieto lungo il fiume Fiora 28. V. 1900 (leg: A. Pappi).

2. **Orchis Gennarî** Reichb. f. — Quest' ibrido era sconosciuto agli antichi autori di flora romana: Sebastiani, Mauri e Sanguinetti. Il primo a trovarlo nella nostra regione fu il Rolli, come risulta da un esemplare del suo erbario raccolto alla Caffarella a mezzodì del Colle della Fonte Egeria il 1° aprile 1855. Questo esemplare porta due cartellini, in uno è scritto in inchiostro bleu *Orchis rubra* e la località e poi aggiunto in nero (evidentemente dopo) *Orchis expansa ex Ten. Syll. — Orchis Gennari Reich.* L'altro cartellino che è attaccato ad una busta che contiene delle spighe fiorali porta scritto:

Orchis Génnari Reich.

O. expansa Ten. Syll. — È forse ibrida dell'O. papilionacea L. e dell'O. Morio L. e perciò siccome è osservata da tanti si potrebbe chiamare O. hybrida.

Parlatore registra quest'ibrido fra le varietà dell'*O. papilionacea* L. accennando il dubbio che si tratti di pianta ibrida *(probabiliter planta hybrida?)*: *suppongo che l'Orchis Gennarî sia pianta ibrida,*

Digitized by Google

quantunque io ne abbia vedute soltanto le piante secche, attesa la variabilità della forma del labello che ora si mostra intiero ora diviso in due o tre lobi. Per la maggior densità e forma della spiga, per la forma ed il colore del labello sospetto che tale pianta sia nata da incrociamento della O. papilionacea e dell'O. Morio che abbondano nei luoghi ove sono state raccolte le piante ricevute. Come pianta ibrida inclina pure a crederla lo stesso Reichenbach.

Anche Cesati, Passerini e Gibelli (1) ed Arcangeli (2) dànno questo ibrido: Paoletti e Fiori (3) citano un *O. perpapilionaceo* × *Morio* Parl. che certamente è la nostra *O. Gennarî.*

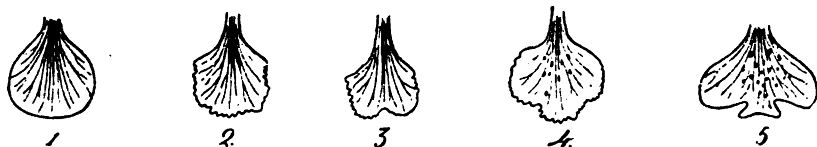
Orchis Gennarî Rchb. f. *Icon. Orchid. suppl.* 182 (1851); Parl. *Fl. it.* v. III, pag. 459; Camus *Mon. Orch. Fr. in.* Journ. de Bot. VI, pag. 350.

Kraenz. *Orch. Gen. et sp.* I, pag. 118.

O. Morio-papilionacea Timb. Lagr. *Mem. hybr. Orch.*, pag. 14, (1854).

Icones: Barla *Icon. Orch.*, pl. 29.

Pianta ora con l'habitus dell'*O. papilionacea*, ora con quello dell'*O. Morio.* Statura variabile 15-50 cm. Foglie lanceolate acute mucronulate, le caulinarî bratteiformi sfumate di violetto all' apice. Spiga fiorale lassa ora con pochi, ora con molti fiori (da 8-20) di color violaceo-porporino. Brattee violacee con numerose nervature oscure, ampie, ovali lanceolate, acute o mucronate, sempre più lunghe dell' ovario. Fiori un po' più piccoli che nell' *O. papilionacea* ed un po' più grandi che nell'*Orchis Morio.* Tepali esterni ovali liberi conniventi in elmo eretti all'apice: gli interni più corti, stretti, ottusi, riflessi in modo da proteggere il ginostenio. Labello patente o deflesso più largo che lungo, intiero (fig. 1-2), bilobo (fig. 3) o tri-



lobo (fig. 4-5) con i margini ondulati dentellati o crenati. Sprone cilindrico, più corto dell' ovario orizzontale, o discendente (la sua posizione varia anche fra i fiori di una medesima spiga), acuto od ottuso, leggermente clavato all'apice.

(1) *Comp. fl. italiana*, pag. 188.
(2) *Fl. italiana*, ed. 2ª, pag. 166.
(3) L. cit., pag. 240.

Digitized by Google

Una forma con labello quasi rotondo (fig. 1), intiero, bianco, vellutato con nervature oscure, a fiori roseo-violacei chiari raccolta alla sinistra della foce dell'Arrone a Maccarese è forse ibrida fra l' *O. papilionacea* e l'*O. Morio* v. *alba*.

Vive nei luoghi erbosi dal mare spingendosi fino alla zona submontana con le specie stipiti.

Herb Rom. — Alla Caffarella al mezzodì della fonte Egeria 1 apr. 1855. Testaccio (*Orchis di Testaccio forse O. rubra?*) (Rolli). — Colli di Martignano 5. IV. 1887 (Pelosi); Alla sinistra dello foce dell'Arrone (Maccarese) 16. IV. 1895 (T. A Baldini sub *O. rubra*); Nei prati alla Caffarella insieme con l'*O. papilionacea* 23. IV. 1896 (Cortesi); Macchia nella R. Lestre della Roccaccia fra Toscanella e Montalto 21. V. 1900; Macchia della Manziana 4. V. 1900 (leg. Pappi det. Cortesi).

Herb. Grampini. — Tuscolo 10. V. 1896 (O. Grampini).

Herb. Cortesi. — Monti Laziali V. 1896; Frascati V. 1896; Maccarese IV. 1901 (Cortesi).

Sect. II. — **MORIONES** Parl.

Questa sezione è caratterizzata dai tepali esterni distinti, labello trilobo col lobo intermedio subequale, più breve ai laterali od anche quasi totalmente mancante, le brattee 1-3 nervie circa della medesima lunghezza dell'ovario (1).

Vi appartiene la sola *O. Morio*.

3. **Orchis Morio** L. — Degli autori di flora italiana che accennino alla variabilità di questa specie, il primo è il Parlatore (2) il quale distingue quattro varietà:

b. *floribus albis*, c. *floribus roseis*, d. *spica laxiflora-floribus minoribus* = *O. picta Lois*, e. *folis maculatis* di Corsica (secondo Requien). Egli inoltre dice: (3) *Però è da notare che vi sono tutte le gradazioni e forme intermedie e che nelle Orchidee e segnatamente nel gen. Orchis nulla è più variabile della grandezza e della forma del labello.* L'Arcangeli (4) e Paoletti e Fiori (5) accettano l'*O. picta* come varietà.

(1) Parl. Op. cit. III, p. 463 dice nei caratteri di questa sezione: *labium trilobum, lobis lateralibus postice rotundatis, lobo medio subaequali vel minore aut subnullo truncato emarginato.* Noi non abbiamo potuto accettare tutti questi caratteri per la grande variabilità del labello.

(2) Op. cit., pag. 464.

(3) Op. cit., pag. 466.

(4) Op. cit., pag. 167.

(5) Op. cit., I, pag. 24.

Digitized by Google

Il Camus invece (1) la ritiene come razza; il Kraenzlin poi la fonde addirittura con l'O. Morio, ma nulla vi è che possa giustificare tale fusione.

Noi abbiamo accettato l'*O. picta* di Loiseleur come varietà caratterizzata non solo dalla minore grandezza dei fiori (poichè non si deve confonderla con le forme parviflore di *Orchis Morio* che frequentemente si riscontrano in montagna) ma anche dall'habitus gracile e dall'aspetto della spiga fiorale, composta di pochi fiori disposti lassamente.

Forse si deve far rientrare nell'*O. Morio* l'*O. longicornu* di Poiret (2): questa pianta di cui alcuni autori vogliono fare una specie distinta, differisce precipuamente dall'*O. Morio* per il labello e per lo sprone; noi però abbiamo visto delle *O. Morio* a sprone breve con labello come nell'*O. longicornu* e viceversa; però non avendo a nostra disposizione sufficiente materiale specialmente di Sardegna, Sicilia ed Algeria non abbiamo potuto risolvere tale questione, che qui accenniamo a titolo solo d'osservazione.

ORCHIS MORIO L. *sp. pl.* 1333 ed. I, p. 940 (1753) et *omnium auctorum.*

O. crenulata Gilib. *exerc. phyt.* II, p. 474 (1792).

O. Nicodemî Ten. *fl. neap. prodr.* III, p. 4 (1811).

Icones: Barla *Icon. Orch.* pl. 30 *except.* fig. 6, G. Camus *Icon. Orch. Par.* pl. 10. Schultze *Orch.* t. 3., Paol. et Fiori *Ic. Fl. It. I* fig. 818.

Statura da 6-7 cm. fino a 7 dcm.; portamento ora umile ora robusto. Foglie lineari lanceolate o lanceolate mucronate. Spiga fiorale sempre ricca di fiori più o meno allungata. Fiori di grandezza variabile, porporini oscuri con nervature verdastre, labello più chiaro, biancastro nel mezzo e verso la base con punteggiature porporine oscure. Brattee lanceolate ottuse, mucronate od acuminate più lunghe dell'ovario od uguali a questo, le inferiori 3-nervie, le superiori 1-nervie, violacee o porporine lavate di verdastro. I tepali esterni sono fra di loro ravvicinati così da costituire un elmo, ma non saldati. Il labello è di una forma variabilissima (fig. 1-11) quasi intiero, bilobo, o trilobo col lobo mediano uguale o più breve dei laterali leggermente o profondamente smarginato, ed i margini dei lobi sono interi, dentellati o crenati (V. figure), ora i con lobi laterali riflessi, ora espansi quasi a ventaglio. Lo sprone è cilindrico od un

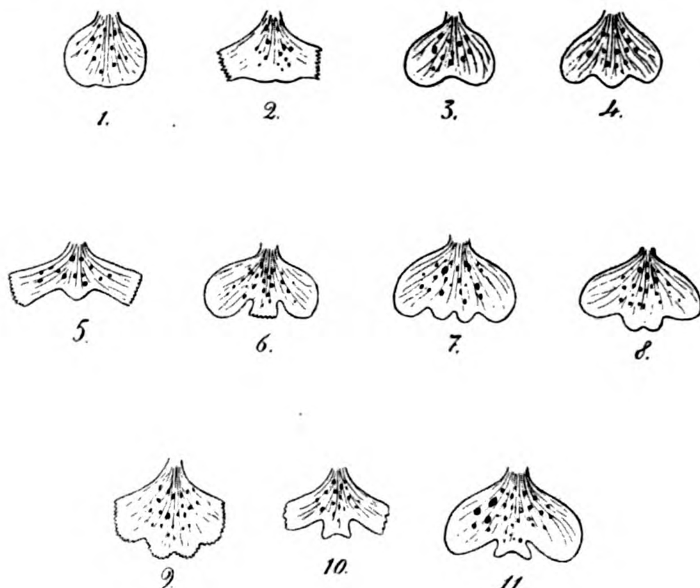
(1) Op. cit., pag. 183

(2) VOY. EN BARB. II, pag. 247

Digitized by Google

poco depresso, leggermente rigonfio all'apice orizzontale od ascendente, alquanto più breve, uguale ad un po' più lungo dell'ovario.

Questa specie vive nei luoghi erbosi, nei boschi, nei luoghi aprici rocciosi dal mare fino alla regione del faggio ed è abbondantissima.



A — FLORIBUS ROSEIS: fiori roseo-pallidi.

B — FLORIBUS ALBIS: fiori bianchi o giallastri.

Queste due varietà sono frequenti insieme alla specie.

C — PICTA: fiori più piccoli, pianta gracile a spiga lassa.

O. picta Lois *Fl. gall.* ed. 2, t. 2, p. 264 (1828).

O. longicornu Var. y. Lindl. *Orch.* p. 269.

O. Morio Var. *picta violacea* Barla *Icon. Orch.* p. 45.

Icones: Barla *l. cit. tab.* 31; Schultze *Orch.* t. 4.

Questa varietà si trova nei luoghi marittimi e sporadicamente anche altrove.

Herb. Rom. Roma, ne' prati (Sebastiani var. *B*); Villa Pamphili $^4/_{28}$ (sp. et var. *A*); Marcigliana $^4/_{29}$ (sp. et var. *B* Sanguinetti); Fiumicino $^5/_{33}$ (leg. Sebastiani det. Cortesi); Alla Marcellina sotto Monte Gennaro IV. — Monti Tuscolani 25. IV. 1863; Monti Albani sopra Palazzolo 23. V. 1861 (Rolli); Prati d'Annibale 30. VI. 1873; Prati di Rocca Priora V. 1875 (Cuboni); Prati sotto Tivoli 4. 1882; Ai Cappuccini d'Albano 23. IV. 1882 (leg. Baldini det. Cortesi); Monte Cave (sp. et var. *A*); Tivoli a Monte Catillo V. 1887 (Pelosi); Tivoli

Digitized by Google

27. V. 87 (Pir., Terrac.); Monte Gennaro al Pratone 6. VI. 1891; (Pir., Terrac. var. *B*); Maccarese 16. IV. 1895 (sp. et var. *B*); Alla sinistra della foce dell'Arrone a Maccarese 16. IV. 1895; Lago d'Albano Apr. 1882 (T. A. Baldini); Dintorni della Torre di Stracciacappe m. 267 14. IV. 1895; Lungo il Canale Monterano 7. V. 1895 (leg. Pappi det. Cortesi).

Macchia della Manziana 4. V. 1900 (fl. et fruct); Lungo il Mignone poco lungi dalla foce 10. V; Lungo il fosso delle tre Cannelle tra Manziana e Bagni di Stigliano 5. V; Macchia la Riserva tra Toscanella ed Arlena 25. V; Fosso Caldano presso la Macchia delle Spiaggie alla Tolfaccia 7. V; Capodimonte 3. VI; Bosco di Baccano lungo la Fiora 29. V; Monte di Canino 26. V; Macchia tra Allumiere e Tolfa 8. V. 1900 (leg. A. Pappi, det. F. Cortesi).

Monte delle Fate m. 1090 presso Sonnino 23. IV. 1901; Monte Bove m. 1320 presso la Pietra Pizzuta: S. Maria-Pietrasecca 24. V; Lago de' Gracilli tra Sezze e Sonnino 19. IV; Monte Partilepre m. 1149 tra Nespolo e S. Lucia 26. V; I colli tra Veroli e Collepardo m. 1117, 30. IV; Monte S. Cataldo presso Falvaterra 26. IV; Monte Calvilli m. 1102 presso Vallecorsa 25. IV; Veroli dalla R. Porcafura a S. Maria Amaseno m. 1000, 30. IV; Monte Pellecchia m. 1369, 13. IV; Fontana Campoli m. 1014 presso S. Francesca-Veroli 29. IV; Tra Nespolo e Collalto 26. V (sp. et var. *A*); Carsoli: tra Tufo alto e Villa 25. V; Monte Val di Varri m. 1370 presso Pescorocchiano 28. V; R. Le Serre tra Tonnicoda ed Ascrea 30. V; Monte Siserno m. 784 tra Giuliano e Ceccano 21. IV. 1901; Macchia Uppa presso Pietrasecca 24. V; Veroli: Vallevona m. 1100 presso S. Francesca 29. IV. (sp. et var. *A*); Falde del monte Pedicino da 800-1200 s. m.: Veroli 28. IV; Colle Viare m. 468 presso Castel Liri 28. IV; Monte Gemma m. 1436 presso Lupino 4. V; tra Orvinio e Percile 12. VI. (fruct); Monte Navegna m. 1506 versante O. presso Castel di Tora 3. VI; Monte Faito presso Pozzaglia 11. VI. (fruct); Monte Cervia m. 1439 versante N-O. presso Paganico 31. V; Monte Filone m. 1320 presso Ascrea 31. V; Carsoli tra Pietrasecca e Tufo Basso 25. V; Pietrasecca presso Carsoli 21. V. 1901 (leg. A. Pappi, det. Cortesi).

Herb. Grampini. — Acque Albule 16. 4. 1892 (sp. et var. *A*); Maccarese 25. IV. 1896 (O. Grampini).

Herb. Cortesi. — Monti Laziali V. 1896 (sp. et var. *B*); Nemi, pendici erbose del lago 12. V. 1895; Fiumicino IV. 1895; Maccarese V. 1897. IV. 1901 (var. *A* et *B*); Monte Gennaro IV. 1897 (F. Cortesi).

(1) Op. cit., III, pag. 470.

Digitized by Google

Var. *picta* (Lois). — Maccarese 25. IV. 1863 (Rolli *O. Morio v. b. spica laxiflora, floribus minoribus*); Portonaccio: prati 2. V. 1878 (Cuboni); Macchia nella R. Lestre della Roccaccia tra Toscanella e Montalto 21. V. 1900 (Pappi det. Cortesi); Frascati V. 1896 (Herb. Cort. leg. F. Cortesi).

Sect. III. — **CORIOPHORAE** Parl.

L'unica specie di questa sezione (l'*O. coriophora* L.) ha *i tepali esterni* del perigonio *connati, liberi all'apice: il labello trilobo con i lobi laterali più grandi obliquamente troncati, il lobo mediano più lungo dei laterali, le brattee uninervie, più lunghe dell'ovario.*

4. **Orchis coriophora** L. — Di questa specie gli autori accettano una var. *cimicina* = *O. cimicina* Crantz, che il Kraenzlin fonde invece con la specie. Questa varietà Parlatore dà per le parti nordiche d'Italia: essa sarebbe caratterizzata dai fiori più piccoli ad elmo acuto, con lo sprone uguale alla metà dell'ovario e da un forte e sgradevole odore di cimice. Nelle mie erborizzazioni non ho mai incontrato tale varietà, quindi non sono in grado di formulare intorno ad essa un esatto giudizio, tanto più che sul secco il carattere principale (biologico) dato dall'odore è assolutamente irriconoscibile.

Orchis Coriophora L. *Codex* 6. 811 (1732); *Sp. pl.* ed. I, p. 940 (1753) *et omnium auctorum.*

O. cassidea M. B. *Fl. taur. cauc.* 3, p. 600.

O. fragrans Poll. *in elem. bot.* 2, p. 155-159.

O. Polliniana Spreng. *Pugill.* 2, p. 78.

Icones: Barla *Icon. Orch.* pl. 31, 1-16; Camus *Icon. Orch. Par.* pl. 9; Schulze *Orch.* tav. 5; Paol. et Fiori *Icon. fl. it.* I, f. 821.

Pianta da 2-5 dcm., ora a portamento robusto ora gracile. Le foglie sono lineari lanceolate acute: la spiga fiorale ora è breve, di pochi fiori e lassa, ora è lunghissima, densa. I fiori sono di color violaceo verdastro col labello più oscuro. I tepali superiori esterni sono conniventi in elmo con apice libero e divergente: gli interni più piccoli e più stretti. Il labello è rivolto in basso, trilobo con i lobi laterali integri ed appena denticolati o profondamente dentati, più corti del lobo mediano, il quale è ottuso od acuto. Le brattee sono 1-nervie lanceolato-acute od acuminate, talora uguali all'ovario ma, per lo più, più lunghe di esso. Lo sprone è più o meno saccato, acuto od ottuso, diretto in basso, più breve dell'ovario.

È specie che vive nei luoghi erbosi dal mare (anche nelle arene marittime) ai colli ed ai monti.

Digitized by Google

Herb. Rom. Ostia $^{5}/_{28}$, Albano $^{5}/_{31}$ (Mauri). Nella macchia vicino a Fiumicino V. 12 (Sebastiani); Terracina $^{5}/_{32}$; Ostia $^{4}/_{33}$ (Sanguinetti) Castel Fusano. Presso la solfatara di Tivoli V. 1856 (Rolli); Circa Tibur alle Solfatare VI. 1861 (Fiorini Mazz.); Fiumicino 10. V. 1877; Lago de' Tartari in copia 22. V. 1878 (Cuboni); Lungo la via Appia 1879? (Miss Price).

L. de' Tartari 25. V. 84; Boschi di Carrocceto V. 1887 (A. Pelosi); Monte Gennaro 6. VI. 1891; Isola Sacra: foce del Tevere 17. V. 1896 (T. A. Baldini).

Paglieto lungo il fiume Fiora 28. V. 1900; Bosco di Baccano lungo la Fiora 29. V; Lungo il Siele dalle sorgenti alla foce nel Paglia 11. VI. 1900; Lungo il Turano tra Rieti e Magnalardo 9. VI. 1901; Tra Percile e Licenza 12. VI; Lungo l'Aniene tra Mandela e Vicovaro 13. VI. 1901 (leg. A. Pappi, det. F. Cortesi).

Herb. Grampini. — Bagni di Tivoli V. 1896 (Grampini).

Herb. Cortesi. — Prati sulla riva destra del Tevere andando a monte Soratte 24. V. 1894; Bagni di Tivoli V. 1896; Maccarese V. 1897 V. 1903 (F. Cortesi).

5. **Orchis**..... — In mezzo a molti individui d'*O. palustris* Jacq. fissati su di un foglio senza alcuna etichetta, appartenenti però molto probabilmente agli erbarî di Mauri, di Sebastiani o di Sanguinetti e raccolto forse fra Ostia e Fiumicino, ho trovato un solo individuo di questa interessantissima forma, certo ibrida, che non mi è stato possibile determinare esattamente, della quale però dò una accurata descrizione.

Pianta di 3-4 dcm. con foglie brevi lineari lanceolate acute, le superiori squamiformi guainanti. Spiga fiorale di 1 dcm., brattee lanceolate acute 1-nervie più brevi dell'ovario od appena uguaglianti questo. Tepali esterni eretti non conniventi in elmo di color roseo-violaceo, gli interni conniventi; labello trilobo col lobo mediano più lungo dei laterali lanceolato integro, i laterali dentati o fimbriati; la superficie del labello pubescente. Sprone discendente più lungo della metà dell'ovario, mai però uguale a questo.

Fiori della grandezza di quelli dell' *Orchis coriophora;* pianta avente il portamento di questa specie.

La nostra pianta per la forma del labello si accosta all'x *O. parvifolia* Chaub. (1), da cui però differisce sopratutto per la superficie del labello pubescente e per lo sprone più lungo della metà dell'ovario. La pubescenza del labello la fa accostare all'x *O. Tim-*

(1) *Fl. agen.*, p. 369.

Digitized by Google

balî Velen. (1), che però ha il lobo mediano smarginato all'apice, il che manca nella nostra pianta.

Si tratta d'una forma ibrida di difficile identificazione con quelle fino ad ora descritte, ma che rientra certamente nel gruppo d'ibridi fra l'*O. laxiflora* Lamk. e l'*O. coriophora* L., forma assai interessante da ricercare con grande diligenza, nuova certo per la flora italiana, perchè diversa dall'*O. coriophora* x *laxiflora* v. *palustris* Timb. citata da Paoletti e Fiori (2) nella loro flora analitica d'Italia.

Sect. IV. — **MILITARES** Parl.

In questa sezione ho ascritto: *le Orchis con i pezzi perigoniali esterni lungamente saldati o conniventi, liberi all'apice, con labello trifido o trilobo con lobo mediano più largo dei laterali, smarginato, bilobo o bifido con i lobi secondarî spesso divaricati, con un mucrone più o meno manifesto interposto; brattee 1-nervie spesso assai brevi, mai superanti la metà dell'ovario.*

Il Kraenzlin (3) ascrive alla sua sezione *Militares* anche l'*Orchis coriophora*, che merita però di esser tenuta distinta in una speciale sezione per avere i lobi laterali del labello più larghi del lobo mediano e per le brattee sempre più lunghe dell'ovario.

Alla nostra sezione: *militares* appartengono dunque con le loro forme ed i loro ibridi le seguenti specie: *O. purpurea* Huds, *Simia* Lamk, *militaris* L., *longieruros* Link, *tridentata* Scop, *ustulata* L.

6. **Orchis purpurea** Hudson. — Per ragioni di priorità accettiamo la denominazione *O. purpurea* di Hudson (4), che è anteriore di ben quattro anni a quella di *O. fusca* di Jacquin, pure adottata da molti autori.

Questa specie è fra le più variabili del gruppo *militares*, ma le sue variazioni sono — specialmente per quanto riguarda la forma ed il rapporto dei lobi del labello — costanti, cosicchè crediamo opportuno di distinguere un certo numero di forme, come ha fatto il Camus per le Orchidee francesi (5).

L'Hudson (6) non ha affatto riconosciuto tale polimorfismo, poichè egli diagnostica tale specie nel modo seguente: *Orchis bulbis indivisis, nectarî labio barbato quinquelobo lateralibus obtusis, crenulatis, medio*

(1) Sitzb. d. böhm. Acad. 1882.
(2) Op. cit., I, pag. 241.
(3) Op. cit., vol. I, p. 112.
(4) *Flora anglica* ed. I (1762), p. 334-335.
(5) Bull. Soc. Bot. Franc., XXXII, p. 213. Loc. cit., p. 138.
(6) Loc. cit., p. 334.

Digitized by Google

brevissimo acuto, petalis confluentibus. Egli le attribuiva un labello a cinque lobi, interpretando anche come lobo il mucrone interposto fra i lobi secondarî del segmento mediano.

Sebastiani e Mauri (1) ritengono invece il labello quadrifido, ammettendo quindi il lobo mediano manifestamente diviso in due lobi: concezione in parte errata, perchè esso non si presenta mai tanto profondamente diviso da far perdere il concetto d'unità. Il Bertoloni accenna alla possibile mancanza del mucrone fra i lobi secondarî: *appendicula inter lobos minima aut nulla*, ma io nei numerosissimi esemplari che ho avuto agio di osservare, ho bensì riscontrato una notevole variazione nello sviluppo del mucrone, ma mai la sua assoluta mancanza.

Il Kraenzlin (2) accenna alla variabilità del labello accettando due varietà: *stenoloba* Coss. et Germ. e *moravica* Jacq.; la seconda — come lo indica il nome — non appartiene al dominio della nostra flora e quindi attualmente non c'interessa: della prima discuteremo appresso. Prima di passare all'esame delle singole forme dobbiamo far notare che non possiamo accettare il carattere che pone in rilievo il Camus nella tav. VIII della sua citata memoria: del rapporto cioè che intercede fra la lunghezza dei tepali esterni con quella degli interni. Egli ritiene tale carattere assai importante per distinguere fra loro le *O. purpurea*, *militaris*, *Simia* ed alcuni loro ibridi, ma noi non possiamo condividere la sua opinione perchè in molti individui da noi studiati — appartenenti indiscutibilmente all'*O. purpurea* — la lunghezza dei tepali interni era variabilissima, ora uguagliando quasi gli esterni ora mostrandosi di essi assai più brevi.

ORCHIS PURPUREA Huds *fl. angl.* edit. I, p. 334 (1762); Reichb. fil. *Orchid.*, p. 31 plerorumque auctorum.

O. militaris L. *Sp. pl.*, p. 1334 var β e γ; Lamk *fl. franç* 3, p. 506; Vill. *pl. du Dauph.*, 2, p. 34.

O. fusca Jacq. *Austr.* 4, p. 4 (1776); Seb. et Mauri *Fl. rom. prodr.*, p. 305.

O. fusca Wild. *Sp.* t. IV p. 123; Sang. *Fl. rom. prodr. alter*, p. 727. Bert. *Fl. It.*, vol. IX, p. 541.

O. brachiata Gilib. *Exerc. phyt.* II, p. 477 (1792).

O. fuscata Pall. *It.* II, p. 124 (1773).

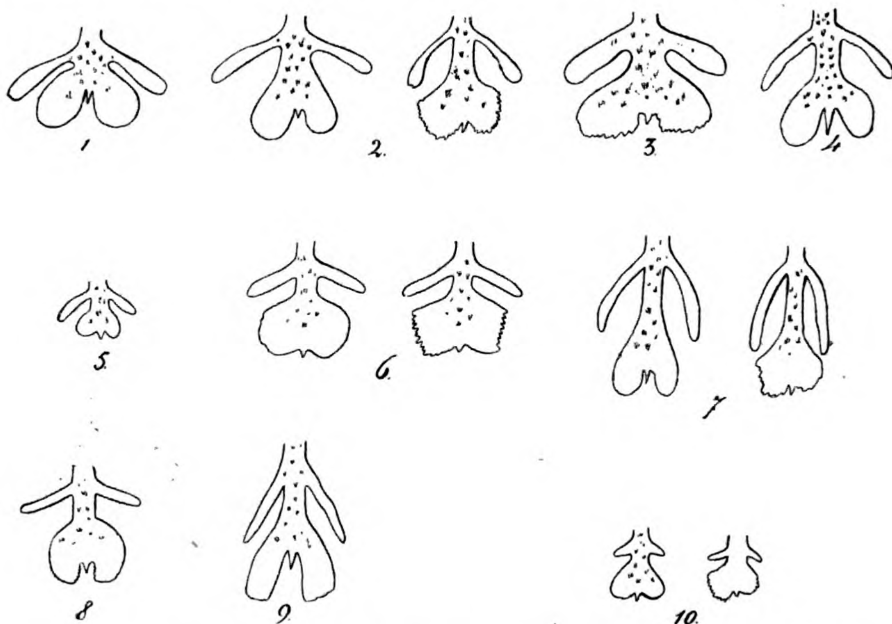
Icones: Barla *Iconogr. des Orch.* pl. 37; Camus *Iconogr. Orch. par.* pl. 6; *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXII pl. 8; Schultze *Orchid.* t. 10; Paol. e Fiori *Iconogr. fl. it.* I, fig. 824.

(1) SEB. et MAURI, *Fl. rom. prodr.*, p. 305, sp. 1102.

(2) Loc. cit., p. 132.

Digitized by Google

Statura variabile da 3-7 dcm. Foglie basali, grandi, ovali-lanceolate o lauceolate; spiga fiorale ovoidea od allungata compatta con fiori purpurei con macchie verdastre a labello bianco sfumato di roseo ai margini, sparso, specialmente nel centro, di ciuffetti di peli porporini. Tepali conniventi in elmo, lineari-lanceolati accuminati



conniventi alla base; labello generalmente ampio e ben sviluppato, trilobo, con i lobi laterali allungati, più stretto del lobo mediano, che è più o meno profondamente bilobo con un mucrone interposto fra i lobi. Sprone leggermente clavato e smarginato, discendente, lungo circa un terzo dell'ovario. Brattee piccolissime, ovate, minervie.

È specie polimorfa — specialmente nella forma del labello — che vive nei luoghi boschivi freschi ed ombrosi del piano, dei colli e dei monti.

Dallo studio diligente del ricchissimo materiale da noi osservato crediamo di poter istituire le seguenti forme:

1° Amediastina Camus — *mediastino* (1) *non ben differenziato, lobi laterali non ristretti alla base*, mucrone di grandezza variabile (fig. 1).

2° Spathulata Camus — *mediastino più o meno sviluppato, lobi laterali nettamente spatolati*, lobi secondarî ora rotondati ora espansi, col margine intiero o dentato (fig. 2).

(1) Chiamiamo con Camus *mediastino* la parte indivisa del labello.

Digitized by Google

3ª Latiloba Camus — *lobi laterali larghi spatolati, lobi secondari ampi arrotondati*, mediastino poco sviluppato (fig. 3).

4ª Longidentata Camus — *mucrone assai lungo*, mediastino poco sviluppato (fig. 4).

5ª Minima Camus — *fiori piccoli in pianta mediocre, lobi laterali del labello convergenti* (fig. 5).

6º Expansa mihi — *lobi secondarî assai ampi ed espansi* (fig. 6).

7º Longimediastina mihi — *mediastino lunghissimo*, lobi secondarî ora rotondati, ora espansi, intieri, dentati o fimbriati (fig. 7).

8º Rotundiloba mihi — *lobi secondarî nettamente e manifestamente rotondati*, mediastino ben sviluppato (fig. 8).

9ª Parallela Camus — lobi laterali ristretti alla base, *line laterali dei lobi secondarî parallele* (fig. 9).

10º Breviloba mihi — lobo mediano leggermente inciso con un piccolo mucrone, *lobi laterali brevi* (fig. 10).

Non mi è stato possibile di riscontrare le forme: *incisiloba, confusa ed albida* che il Camus descrive per la flora francese; ma non credo sia improbabile trovarle in ulteriori e più diligenti ricerche.

Non ho riscontrato nessun rapporto fra l'*habitat* ed il polimorfismo di questa specie: le forme crescono promiscuamente nei luoghi erbosi, freschi ed ombrosi che tale specie predilige. Ad ogni modo le diverse forme che qui noterò solo col loro numero d'ordine sono state fino ad ora trovate nelle località seguenti:

1ª — Villa Pamphili 14 IV. 1902. (Cortesi).

2ª — Macchia Mattei, Villa Pamphili. Monte Verde, Villa Borghese, M. Madama (E. Mauri); Roma $^{5}/_{1832}$ (Mauri); Villa Pamphili 8. IV. 1861. *fiorita nell' orto Botanico* (Rolli); Dintorni di Roma 29. IV. 1876. (Miss Price); Tivoli 27. V. 1887; Acqua Bollicante $^{5}/_{1842}$ (Sanguinetti); Tra Palo e Cervetri 2. V. 1900; fosso la Lenta presso i bagni di Stigliano 8. V. 1895. 2. V. 1901; Torrice-Ripi 2. V. 1901; Ripi-Arnara 2. V. 1901; macchia presso Frosinone 31. V. 1901 (leg. A. Pappi, det. F. Cortesi); Alla Balduina verso Val d'Inferno 27. IV. 1901. (H. Gr., O. Grampini); Via Cassia Nuova 26. IV. 900. (ibid: O. Grampini); M. Antenne 12. IV. 97. (H. Cort: L. Senni).

3ª — Villa Pamphili 14. IV. 1902 (Cortesi).

4ª — id. id. (id).

5ª — id. id. (id).

6ª — Monte Piano m. 1000 presso Nespolo 26. V. 901; Arnara-Ceccano 3. V. 1901 (forma a lobi fimbriati) (Leg: A. Pappi determ. F. Cortesi); Villa Pamphili 14. IV. 1902 (Cortesi).

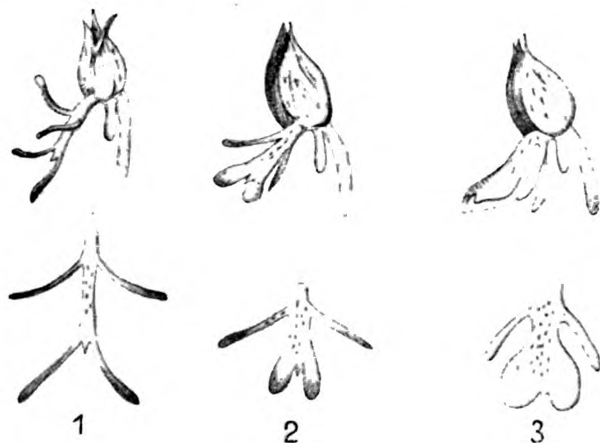
7ª — Villa Madama (Mauri *sub. O. fusca α Willd*)? — Fosso la Lenta ai bagni di Stigliano 8. V. 1895; Ciciliano-Tivoli 17. IV. 1890;

Digitized by Google

Tra Strangolagalli e S. Giovanni Campano 26. IV. 1901; Macchia presso Frosinone 31. IV. 1901; Ripi Arnara 2. V. 1901; Carsoli tra Pietrasecca e Tufo basso 25. V. 1901. (Leg. A. Pappi det. F. Cortesi).

Villa Pamphili 2. V. 1900. (H. Gr., O. Grampini); Monti sopra a Tivoli V. 1896. (H. Cort., F. Cortesi).

8ª — M. Piano m. 1000 presso Nespolo 26. V. 1901; Presso il bosco di Potenzani a Rieti 12. VI. 1901; A Villa Pamphili 29. IV. 1901 - 14. IV. 1902. (Leg. A. Pappi det. F. Cortesi).



1. Orchis Simia. — 2. — Orchis purpurea-Simia. — 3. Orchis purpurea.

9ª — Bosco di Villa Corsini 18. V. 1866 (Rolli sub. *O. militaris L.*); Villa Pamphili 14. IV. 1902 (Cortesi); Bagni di Stigliano al casale di S. Anzino 8. V. 1895; Macchia presso Frosinone (Leg. A. Pappi det. F. Cortesi).

10ª — Selve attorno a Riofreddo 23. IV. 1901; Ciciliano (Tivoli 17. IV. 1895. (Leg. Pappi, det. Cortesi).

Degli esemplari raccolti nelle seguenti località, perchè in cattivo stato di conservazione o già fruttificati o con i fiori appena in boccio non si è potuta determinare la forma: Valle dell'Inferno $^5/_{35}$ (Sang); Lungo l'Arrone a Castel Ghezzo 22. V. 900 (Pappi); Monte Parioli, Villa Pamphili (H. Gr. O. Grampini) 2. V. 1890; Macchia Mattei 20. V. 1888?

La varietà *stenoloba* di Cosson e Germain invece che varietà dell' *Orchis purpurea* deve considerarsi come ibridofra l' *O. Simia* Lamk. e l'*O. purpurea* Huds., come risulta dall'esame critico che ne abbiamo fatto appresso.

Digitized by Google

7. **Orchis purpurea x Simia.** — Questo interessante ibrido fu da me raccolto a Villa Pamphili nell' aprile del 1901 ed è perfettamente caratterizzato e distinto dai suoi stipiti pel suo *habitus* e per la forma del labello dei suoi fiori.

La spiga si avvicina per forma e per portamento a quella dell' *O. Simia*, pel colore dei fiori invece all'*O. purpurea;* il labello è trifido con le lacinie laterali lunghe sottili di color rosso, il mediastino largo, ben sviluppato, disseminato di ciuffetti di peli porporini oscuri, con i lobi secondari larghi almeno il triplo dei laterali, assai più brevi di questi con un breve mucrone interposto.

La seguente tabella comparativa varrà a mettere in rilievo i rapporti che intercedono fra questo ibrido e le sue forme stipiti.

ORCHIS PURPUREA	ORCHIS SIMIA	O. PURPUREA x SIMIA
Tepali esterni conniventi ad elmo, liberi all' apice un po' reflessi: verdastri con macchie porporino-oscure.	Tepali esterni liberi, a metà reflessi all' apice: bianchi o rosei con macchie porporine oscure.	Casco dell' O. purpurea per portamento e per colore.
Labello trifido coi lobi laterali spatolati larghi 2-3 mm., il mediano più lungo con due lobi secondarî ampi, espansi, a margine intieri dentati o crenati con un mucrone fra le due lacinie. Mediastino mediocremente sviluppato.	Labello trifido con i lobi laterali lunghi, stretti (1 mm.), arricciati all'estremità, mediastino lungo e stretto, lobo mediano profondamente bifido con i lobi secondarî uguali in dimensioni e forma ai laterali con un mucrone interposto.	Labello trifido, lobi laterali come nell' *O. Simia*, mediastino largo circa come i lobi secondarî, i quali sono due o tre volte più larghi (2-3 mm.) dei laterali ed alquanto più brevi di essi.
Sprone più breve della metà dell' ovario.	Sprone uguale o più lungo della metà dell' ovario.	Sprone uguale alla metà dell'ovario.

Quest' ibrido è perfettamente distinto del seguente — in cui vi è stata inversione delle specie stipiti (O. Simia x purpurea) — per la forma del casco e del labello.

Forse Cosson e Germain (1) lo comprendevano nella loro var. *stenobola* dell'*O. purpurea*, e Sanguinetti (2) nella var. *angustata* Gren. et. Godr., ch' io credo però più opportuno riferire all' ibrido seguente.

(1) *Flore des environs de Paris*, pag. 550.
(2) Loc. cit. p. 728.

Digitized by Google

La sinonimia di questa forma può esser quindi — secondo le mie vedute — così stabilita:

ORCHIS PURPUREO x SIMIA. — *O. angusticruris* Franchet pro parte.

O. Simio x *purpurea* Wedd. in Gr. et Godr. *Fl. de France* III, p. 291; Kraenz. *Orchid. gen. et. sp.*, p. 128.

O. purpurea Huds x Simia Lamk. Focke *Pfl. misc.*, p. 376.

x *O. Francheti* G. Camus *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXIV, pag. 242; *Journ. Bot.* VI (1892), p. 415.

Icones. — G. Camus *loc. cit.* pl. III; M. Schultze *Orchid. sub. O. purpurea*; ic. nostra (V. fig. 2 pag. 160).

Di tale ibrido esistono esemplari nell'erbario romano del R. Istituto Botanico e nel mio privato da me raccolti il 21 aprile 1901 a Villa Pamphili nei luoghi ombrosi e freschi presso il lago; è da ricercarsi in tutti i luoghi ove le specie stipiti crescono in comuue.

8. **Orchis Simio x purpurea**.— Studiando le Orchidee delle collezioni P. Sanguinetti conservate nel nostro erbario romano ho trovato un esemplare di *Orchis* da lui raccolto a Villa Pamphili nel mese di aprile del 1828 e determinato come *O. fusca Willd.*, che invece è certamente un ibrido fra l'*O. Simia* e l'*O. purpurea.*

Planta habitu Orchidis purpureae 3-4 dcm: foliis amplis ovato-lanceolatis, supra lucentibus: bracteis parvis longe acuminatis umquam tertium ovarî superantibus: floribus mediocribus racemosis. Tepalis superioribus ut in O. Simia, labio 3-fido, lobis lateralibus spathulato-linearibus, disco mediocri, lobulis secundariis lateralium brevioribus sed duplo amplioribus, mucronulo interiecto: cornu brevi, retuso.

Il colore dei fiori è irriconoscibile per l'essiccazione.

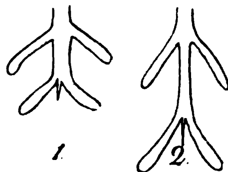
Tale ibrido per l'aspetto del labello si avvicinerebbe assai all'*Orchis Chatinî* di Camus (1), che secondo l'autore sarebbe un doppio ibrido dell'*O. Simio* x *militaris* e dell'*O. Simia;* però nessuno fino ad ora — ch'io sappia — ha raccolto l'*O. militaris* a Villa Pamphili o negli immediati dintorni di Roma, ove invece crescono in abbondanza e promiscuamente l'*O. Simia* e l'*O. purpurea*, che possono con tutta facilità ibridarsi.

Quest'ibrido si accosta molto all'*O. Simia*, da cui differisce sopratutto per una maggior larghezza dei lobi secondarî del labello nettamente spatolati (mai così larghi come nell'*O. purpureo* x *Simia*) (V. fig. 1-2), per il mediocre sviluppo del mediastino oltre che per l'*habitus* generale della pianta che s'avvicina assai a quello dell'*O. purpurea.* Io penso quindi che si possa anche trattare di un ibrido doppio

(1) Bull. Soc. Bot. de France, t. XXXII (1885), tav. VIII.

Digitized by Google

fra un *O. Simio* x *purpurea* ed una *O. Simia*, la quale abbia nuovamente compiuto la funzione di maschio. Tutto ciò però è straordinariamente difficile a stabilire con certezza sull'esemplare secco in cui sono scomparsi i colori e con essi tutta quella serie di piccoli caratteri, che sul fresco servono mirabilmente per scoprire i parenti degli ibridi.



Alla nostra pianta si devono riferire le var. *angustata* di Gren. et Godr. (1) e *stenoloba* di Cosson e Germain (2) dell'*O. purpurea;* quest'ultima varietà Parlatore (3) chiama — per *lapsus calami* — *stenobola* e molto giustamente dubita si tratti di un ibrido.

Il nome di *O. angusticruris* dato da Franchet al gruppo d'ibridi fra l'*O. purpurea* e l'*O. Simia* è da abbandonare, perchè è più esatto e più scientifico tenere fra di loro distinti questi ibridi che sono così numerosi e così ben caratterizzati.

Da quanto abbiamo detto possiamo dunque così stabilire la sinonimia di questa forma:

O. SIMIO x PURPUREA. — forsitan O. Simio x (Simio-purpurea)?

O. augusticruris Franchet *pro parte*, in Camus *Mon. Orch. Fr.* Journ. Bot. VI, pag. 415.

O. Jacquini Godr. *Fl. Lorr.* III, p. 33, non Camus *Bull. Soc. Bot. Fr.*, p. 216.

O. purpurea β. *stenoloba* Coss. et Germ. *Fl. env. Paris* (1845) p. 550; Parl. (*pro errore stenobola*) *Fl. It.* III, p. 487; Kraenz. *Orch. gen. et sp.* p. 132.

O. purpurea β. *angustata* Gren. et Godr. *Fl. de France* III, p. 290; Sang. *Fl. rom. Prodr. alter.* p. 728 2; Gillet. et Magne *Fl. de France*, p. 494.

O. Weddellî Camus *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXIV (1887), p. 242 et *Mon. Orchid. Franç.* in *Journ. Bot.* VI (1892), p. 414.

Icones. — Camus *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXIV t. III.

È da notarsi che mentre Sanguinetti registra la var. *angustata* dell'*O. fusca* per Villa Pamphili, l'esemplare da me studiato e da lui raccolto in detta Villa, è stato da lui semplicemente determinato per *O. fusca* Willd.

Parlatore dà la var. *stenoloba* per Villa Pamphili, certo sulla fede del Sanguinetti.

(1) *Flore de France* III, pag. 290.
(2) Loc. cit. pag. 550.
(3) *Flora italiana* III, pag. 487.

Digitized by Google

9. **Orchis longicruris** Link. — Per ragioni di priorità è da accettarsi il nome di Link che data dal 1799: quello di *O. undulatifolia* Bivona di è posteriore di alcuni anni.

In questa specie è anche un buonissimo carattere, la costanza delle ondulazioni sui margini delle foglie, da cui Bivona tolse appunto il nome di *O. undulatifolia;* io l'ho riscontrato in un numero grandissimo d'individui veduti a Monte Circeo (nell'aprile del 1899) ove tale pianta è abbondantissima.

La sinonimia di questa specie, con la scorta di diligenti studî bibliografici, può venire così stabilita:

ORCHIS LONGICRURIS Link. — in *Schrad. journ. für. bot.* 2, p. 329. (1799); Paol e Fiori *Fl. anal. it.* I, p. 243.

O. undulatifolia Biv. *Sic. Pl. cent.* 2, p. 144; Fior. Giorn. dei Lett. di Pisa t. 17, p. 130; *App. al prodr. della fl. rom.*, p. 22. (1807) Sang. *fl. rom. prodr. alter.*, p. 726; Bert. *fl. it.* IX, p. 537.

O. tephrosanthos Desf; *All.* 2, p. 319 non Villars.

O. tephrosanthos β. *undulatifolia Bot. Reg.* tab. 375.

O. Simia β. *undulatifolia* Webb. *it. hisp.*, p. 9; Boiss. *Voy. en Espagne.*

O. italica Poir. in *Lamk. dict.* IV, p. 60; Arc. *fl. it.* ed. 2ª, p. 167.

Icones. — Biv. *l. cit.* tab. 6; Paol. e Fiori *Ic. fl. it.* I f. 827.

Pianta di statura variabile da 3-6 cm.; foglie basali oblungo-lanceolate, acute o mucronate, ondulate ai margini. Spiga fiorale ora piramidato — globosa ora allungata, più o meno compatta, con fiori di grandezza variabile, rosei con qualche lineetta di colore più intenso sui tepali esterni e con macchiettine rosse oscure alla base del labello. Tepali esterni distinti e conniventi, acuminati, un po' reflessi all'apice, gli interni più brevi del doppio, distinti e conniventi. Labello tripartito con lacinie laterali brevi subfalcate, acuminate, col lobo medio lungo il doppio dei laterali, profondamente diviso con un lungo mucrone interposto fra i lobi secondarî. Sprone lineare lievemente compresso, all'apice un po' smarginato, discendente, ricurvo uguale circa alla metà dell'ovario. Brattee ovali accuminate, uninerve, brevissime.

Questa specie vive nei luoghi erbosi marittimi, nei colli e nei monti fino alla regione del castagno.

Monti di Terracina V. 1826 (Mauri) (1), Albano $^{5}/_{1832}$ (Sanguinetti); Terracina prope la fontana di S. Stefano (Fior-Mazz), Monte Circeo apr. 1879 (Cuboni), apr. 1899 (H. Cort. Cortesi).

(1) Sull'etichetta è scritto di pugno del Mauri: *abita anche a Tivoli*: malgrado le mie diligenti e ripetute ricerche non ve l'ho mai trovata.

Digitized by Google

Presso il bosco di Potenziani a Rieti 22. V. 1901 (D. Bianchini); Monte Liserno m. 784 tra Giuliano e Ceccano 21. IV. 1901 (leg. Pappi det. Cortesi).

Herb. Cortesi — a Fiumicino V. 1896 (leg. Coleman det. F. Cortesi); Monte Circeo IV. 1899 (Cortesi).

Sanguinetti la dà anche di Monte Mario presso Roma, ov' io non l'ho mai trovata e si può dubitare dell' esattezza dell' indicazione perchè non esiste l'esemplare in erbario, e Parlatore (1) sulla fede di Bertoloni la indica per Viterbo e Canino.

10. **Orchis ustulata** L. — Questa specie è una delle meno variabili del gruppo: presenta variazioni soltanto nella statura, nella ricchezza della spiga fiorale, nella grandezza dei fiori. Il lobo mediano del labello — che può essere più o meno profondamente bilobo — può aver un piccolo dente fra i lobi secondarî e ne può essere privo.

ORCHIS USTULATA L. — *Sp. pl.* p. 1333 *plerorumque auctorum.*
Ophrys antropophora Fl. dan., p. 103 (1763).
O. amoena Crantz. *Stirp. austr.*, p. 490.
O. Columnae Schmidt *Fl. bohem.* n. 58, p. 227 (1791).
O. parviflora Willd. *Sp. pl.* 4, p. 27 (1805).

Icones. — Barla *Iconogr. Orchid.* pl. 33, f. 1-15; Camus *Ic. Orch. par.* pl. 5; Schulze *Orchid.* t. 6; Paol. e Fiori *Iconogr. fl. it.* I, fig. 822.

Pianta da 1-5 dcm. Foglie allungato lineari talora acute. Spiga fiorale talvolta raccorciata, talora allungatissima (specialmente dopo la fioritura). Fiori piccoli rosso-scuro leggermente violaceo, con i tepali laterali esterni spesso sfumati di biancastro ai margini, con labello bianco con macchie violacee. Tepali esterni ovato-ottusi conniventi distinti: gli interni poco più brevi, un po' spatolati, leggermente smarginati, conniventi; labello piano, pendente, tripartito con i lobi laterali stretti e più corti del lobo mediano, troncati all'apice, lievemente crenati; lobo mediano bilobo talora con un mucrone interposto fra i lobi secondarî. Sprone discendente ottuso lungo circa un terzo dell'ovario. Brattee ovato-lanceolate, ottuse le inferiori e più corte; le superiori più lunghe acute poco più brevi dell'ovario, tutte 1-nervie.

È pianta della regione montana e si spinge fino alla zona subalpina.

Monte Catillo $^{6}/_{29}$, S. Gregorio $^{6}/_{30}$, Tivoli $^{5}/_{32}$ (Sang.); sopra i monti di Subiaco a S. Polo (Rolli), Monti Tiburtini a S. Polo

(1) Op. cit. III, pag 480.

Digitized by Google

2. V. 1880 (Cuboni); Filettino $^{6}/_{1897}$ (leg. Martelloni det. Cortesi), Monte Gennaro VI. 1870.

Da Vicovaro al Monte della Guardia 13. VI. 1901; Monte Pellecchia m. 1368, 13. VI. 1901; Monte Cervia m. 1439 versante N-O presso Paganico 31. V. 1901; Monte Val di Varri m. 1370 presso Pescorocchiano 28. V. 1901; Monte Filone m. 1320 presso Ascrea 31. V. 1901; Monte Cervia 1439 versante S-E presso Collegiove 31. V. 1901 (leg. Pappi det. Cortesi); Sopra a Tivoli, V. 901 (H. Cort. F. Cortesi).

11. **Orchis Simia Lamk.** — Noi accettiamo per ragioni di priorità tale denominazione del De Lamarck invece di quella del Villars, ma non sappiamo spiegarci come il Kraenzlin (1) abbia voluto comprendere sotto questo nome anche l'*Orchis militaris*, che dall'*O. Simia* è molto ben distinta.

La descrizione di Lamarck (2) non ammette tale confusione, perchè egli parlando delle lacinie del labello dice: *toutes ces divisions sont fort étroites et d'une couleur rougeâtre à leur extremité*, mentre nell'*O. militaris* le lacinie del labello sono larghe.

Il labello presenta oltre alla forma tipica una forma a lobi più brevi del tipo, più larghi e rotondati, forma che neppure il Camus ha segnalato nella sua diligentissima monografia. Pertanto noi possiamo distinguere, come vedremo in appresso, due forme.

Orchis Simia Lamk. — *Fl. Fr.* III, p. 503 (1778). Gr. et Godr. *Fl. de France* III, p. 388; Kraenzl. *Orch. gen. et. sp.*, p. 129 (pro parte).

O. italica Lamk. *Enc.* IV, p. 600 (1789).

O. tephrosanthos Vill. *fl. Dauph.* II, p. 32 (1787); Seb. et. Mauri *Fl. rom. prodr.*, p. 306; Sang. *Fl. rom. prodr. alt.*, p. 726; Bert. *fl. it.* IX. p. 538.

O. zoophora Thuill. *Fl. par.*, p. 459 (1790).

O. militaris v. ε L. *Sp. pl.* ed. II, p. 1334 (1763).

O. macra Lindl. *Orchid.*, p. 273.

Icones. — Barla *Icon. Orch.* pl. 35 fig. 1-5 (non 6 e 7); Camus Bull. Soc. Bot. Fr. XXXII, pl. 8; Schulze *Orch.* tav. 8; Paol e Fiori *Iconogr. fl. it.* I, fig. 826.

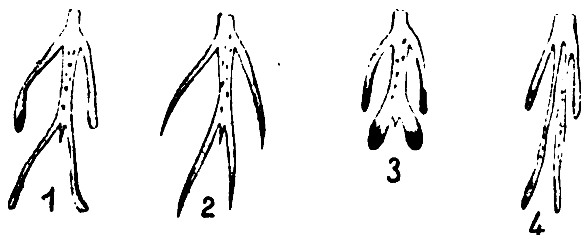
Pianta da 2-6 dcm. di statura con foglie basali lanceolate od ovali lanceolate o quasi del tutto ovali. Spiga fiorale densa, ovato piramidale talora allungata, sempre molto ricca di fiori biancastri con molte macchie porporino oscure o rosee (talora completamente bianchi [var. *albiflora*]; in tal caso però esclusivamente in

(1) Op cit. I, pag. 129.

(2) *Fl. franç.* I ed., tomo 3°, 1778, p. 507.

Digitized by Google

piante che crescono in luoghi folti ed ombrosi), con labello bianco sparso di ciuffetti porporini, con l' estremità delle lacinie sfumate di porpureo violaceo o di roseo. I tepali esterni ovato lanceolati acuti od acuminati sono conniventi, connati alla base, un po' reflessi all'apice, gli interni più brevi degli esterni, lineari, acuti connenti fino alla metà e conniventi. Il labello è più lungo dei tepali superiori, profondamente tripartito, con le lacinie laterali anguste, lineari, ottuse od acute, arcuate all'apice, con la lacinia media più larga del doppio delle laterali, profondamente divisa, con un mucrone interposto fra i lobi secondari che sono della medesima forma dei laterali, arcuati all'apice. Sprone compresse, all'apice talora leggermente bilobo, discendente lungo circa la metà dell'ovario. Brattee ovato-acute brevissime (1). È specie che vive nei luoghi erbosi e boschivi del piano e dei colli.



1ª forma: TYPICA: *lobi laterali e secondarî della medesima lunghezza e larghezza, lineari-acuti o subspatolati, molto arcuati in avanti, più stretti del mediastino;* mucrone sempre bene sviluppato, talora lunghissimo (¹/₂ dei lobi) (V. fig. 1-2).

2ª forma: ROTUNDILOBA mihi: *lobi secondarî più brevi ed il doppio più larghi dei lobi laterali*, mucrone di sviluppo mediocre (V. fig. 3).

Labello ravvicinantesi per forma un po' a quello dell' *O. militaris*.

Ho poi raccolto a Monte Testaccio, il 21 aprile 1902, un individuo di *O. Simia* con cinque soli fiori, di cui: uno abortito, un altro normale tipico e tre normali nel casco ma col lobo mediano del labello profondamente diviso fin quasi presso al ginostenio, cosicchè il labello assumeva un aspetto quadrifido con i lobi mediani il doppio più lunghi dei laterali (V. fig. 4).

Sebastiani e Mauri (2) dànno tale specie per Villa Pamphili e Villa Borghese; Parlatore (3) per Monte Mario (Webb), Villa Pamphili (Rolli), Monte Testaccio (Magnaguti).

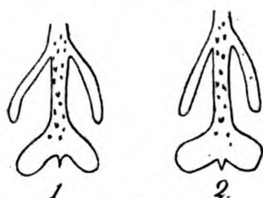
(1) Parlatore l. cit. pag. 483, 484, descrive le brattee, almeno le inferiori, come uguali o più lunghe dell'ovario od anche del fiore Questo errore è inesplicabile.

(2) *Fl. rom. prodr.* pag. 306.

(3) *Fl. it.* III, pag. 482.

Digitized by Google

1ª forma: Villa Pamphili $^{4}/_{29}$, Terracina $^{5}/_{30}$ (sub. O. undulatifolia Biv), Valle dell'Inferno presso Roma $^{5}/_{30}$, Villa Borghese $^{4-5}/_{31}$. Alla Caffarella $^{5}/_{29}$, Albano $^{5}/_{32}$ (1) (Sanguinetti), intorno a Roma (Mauri), Villa Pamphili (Rolli), Monte Mario 21. IV. 1875, anche la *var. albiflora* (De Notaris), Macchia Madama, V. 1886 (Cuboni); Valle dell' Inferno (Orsini, Herb. Ces.) IV. 1901 (H. Cort. Cortesi), M. Autore 8. VI. 95 (H. Cort. Chiovenda) Villa Pamphili 2. V. 90 (H. Gr. Grampini) VI. 96 (H. Cor. Cortesi); Nemi, IV. 1877 (sub. *O. globosa*? Cuboni); Villa Corsini, aprile 1884; Soratte V. 1885 (Armitage), a Villa Doria, IV. 1891 (Terracciano); Farnesina, IV. 1888; Casal di S. Anzino a S. Severa, V. 95 (A. Pappi); Villa Pamphili, 27. IV. 1900 (Parsi) IV. 1902 (Cortesi!); Colli oltre PonteMolle, V. 1875 (De Notaris). Monte Testaccio, IV. 1902 (Cortesi).



2ª forma: Monte Testaccio IV. 1902 (Cortesi), da ricercarsi diligentemente altrove per conoscerne la frequenza e la diffusione.

12. **Orchis militaris** L. — Questa specie è stata sovente confusa o fusa con la precedente da cui invece è perfettamente distinta per la forma del labello. Così il Kraenzlin nella sua recentissima monografia delle Orchidee — non sappiamo perchè — persiste nel tenere fuse queste due specie.

Gli autori romani Sebastiani e Mauri e Sanguinetti nei loro prodromi ci hanno dato diagnosi molto esatte dell'*O. militaris*, ma nelle loro collezioni hanno dimostrato di non averne una esatta conoscenza, perchè molto spesso hanno determinato come *O. militaris* delle *O. Simia* e delle *O. tridentata*.

Camus (2) distingue — basandosi sui caratteri del labello — due forme.

1ª forma TYPICA: con i lobi secondari troncati all'apice (fig. 2).

2ª forma SPATHULATA: con i lobi secondari rotondati (fig. 1).

Nel dominio della nostra flora, mentre ho riscontrato un solo esemplare della 1ª forma, ne ho trovati moltissimi della 2ª forma, cosicchè per la diffusione da noi la 2ª dovrebbe costituire il tipo, visto che la diagnosi linneana (3) non permette di stabilirlo:

(1) In questo foglio vi erano cinque individui, quattro di *O. Simia* ed uno di *O. longicruris* Link.

(2) *Note sur les O. militaris* L. *purpurea* Huds. *Simia Lamk, leurs varietés et leurs hybrides dans la flore parisienne.* — Bull. Soc Bot. Fr., XXXII (1885), p. 213, tab. VIII; *Monogr. Orch. de France*, Journ. de Botanique. VI (1892) p. 408.

(3) *Sp. pl.* ed IV, tom. IV, Berlino 1805, p. 22-23.

Digitized by Google

O. labello-tripartito punctato scabro, laciniis lateralibus linearibus, intermedia biloba obtusa cum mucrone interiecto, petalis acutis conniventibus, cornu recto germine duplo breviore, bracteis obsoletis.

Le figure del Camus nella tav. VIII dell'Op. cit., non sono esatte per quanto riguardano i lobi laterali del labello; mai — nei numerosi esemplari da me esaminati — così larghi; spesso sono filiformi, acuminati o rotondati all'apice, talora spatolati.

ORCHIS MILITARIS L. *Fl. suec.* ed. 2ª (1755), p. 310; *Spec.* n. 1333 escl. var. B, d, ε; Gr. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 289; Camus *Monogr. Orch. fr.* Journ. Bot. III, p. 140; Sang. *Fl. Rom. prodr. alter*, p. 727; Parl. *Fl. It.* III, p. 484.

O. militaris Willd. *Sp. pl.*; Seb. et Mauri *Fl. rom. prodr.*, p. 305.

O. Rivinî-Gouan *Ill.*, p. 74 (1773).

O. galeata Lamk. *Dict.* IV, p. 593 (1797); *Enc.* IV., p. 593 (1789); Iacq. *Ic.* III 598; Coss. et Germ. *Fl. env. Paris*, p. 551.

O. Simia Kraenz. *Orchid. gen. et sp.* I, p. 129.

O. Simia v. α Lamk *Fl. franç.* 3, p. 507.

O. mimusops Thuill. *Fl. paris.* ed. 2ª, p. 458.

O. cinerea Schrenck. *Baier. fl.*, p. 241.

Icones. Hooker *Engl. Bot.* suppl. I, tab. 2675; Camus. *Iconogr. Orchid. Par.* pl. 7, fig. 1; *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXII, pl. 8; Barla *Icon. Orch.* pl. 36; *Schulze* Orchid. t. 9; Paol. et Fiori *Icon. fl. it.* I, fig. 825.

Pianta da 2-5 dcm. di statura, molto simile nell'aspetto alla specie precedente, dalla quale differisce per il colore dei fiori roseo-cenerino e per la forma del labello il quale è profondamente trifido con i lobi laterali lineari, falcati, col lobo mediano due o tre volte più largo dei laterali, diviso all'apice in due lobi secondarî larghi più del mediastino; ottusi, rotondati o troncati, con un breve mucrone interposto. (V. fig. 1-2).

Questa specie vive nei prati e nei pascoli dei colli e dei monti fino alla regione del faggio.

1ª forma: TYPICA Camus: *lobi secondarî troncati.*

2ª forma: SPATHULATA Camus: *lobi secondarî rotondati.*

1ª forma: Monte Cervia m. 1439 versante S-E presso Collegiove 31. V. 1901 (leg. A. Pappi, det. Cortesi).

2ª forma. Monte Calvo (*sub O. Simia)*. Monte Cervia m. 1439 versante S-E; fra Pisterzo e Giuliano 20. V. 1901; Lago di Gracilli fra Sezze e Sonnino 19. IV. 1901 (forma gigantesca dal portamento dell'*O. purpurea)*; Monte Cervia m. 1439 versante N-O presso Paganico 31. V. 1901 (leg. A. Pappi, det. Cortesi).

Monte Autore 8. VI. 1895. (H. Cort. Chiovenda).

Digitized by Google

Esemplari con i fiori non ancora sbocciati sono stati raccolti a:

Monte Mattavello m. 684 presso Roccasecca de' Volsci 20. IV. 1901; Macchia tra S. Spirito e S. Giovanni presso Piperno 19. IV. 1901 (leg. Pappi det. Cortesi).

Sebastiani e Mauri (1) dànno tale specie per monte Gennaro e presso Albano: i loro esemplari non li ho potuti trovare nelle collezioni del R. Istituto Botanico di Roma ove pure esistono i loro erbari; forse sono andati perduti o distrutti nel corso del tempo. Un esemplare da E. Mauri determinato per *O. militaris genuina* raccolto presso Roma è invece *O. Simia* Lamk.

Sanguinetti (2) indica tale specie per i dintorni di Roma (forse sulla fede del Mauri) e per Albano. I suoi esemplari di monte Gennaro $^5/_{29}$ e di Albano $^5/_{35}$ devono senza dubbio riferirsi all'*O. tridentata* Scop.

Così pure gli esemplari di Terracciano di Monte Gennaro (6. VI. 1901) determinati per *O. militaris* sono delle *O. tridentata* Scop.

13. **Orchis tridentata** Scop. Questa specie per il suo straordinario polimorfismo è fra le più critiche del gruppo. Per quanto molti autori accettino il nome *O. variegata* proposto da Allioni nella sua flora Pedemontana, pure per ragioni di priorità deve usarsi il nome di Scopoli. Questa specie è stata (pel suo grande polimorfismo e per l'abitudine — non mai abbastanza biasimata — di molti autori di valersi spesso di un solo individuo per istituire delle nuove specie) scissa in parecchie altre.

Già il Sanguinetti (3) aveva riconosciuto le variazioni del lobo mediano del labello: *labello plano trifido maculato, laciniis apice denticulatis crenatisve, lateralibus oblongis angustis, media latiore biloba vel indivisa quandoque apiculata.* Bertoloni (4) poi dice: *inter individua utrinque extrema habentur innumera individua intermedia quae ea coniungunt adeo ut, ne varietates quidem firmari possint vel si statuantur plus negotii quam utilitatis afferant. Ex his factum est ut haec species in plures falsas species discerpta fuerit, quas Reichembachius filius jure merito abolevit et omnes comprehendit sub nomine O. tridentatae (Iconogr. Fl. Germ. et Helv.* 13-14, p. 23-24*).* Questo giudizio del Bertoloni sul polimorfismo di tale specie è a mio avviso preziosissimo, perchè ci dimostra come egli, puro linneano strettamente attaccato alle forme, avesse compreso l'impossibilità di chiare e

(1) *Fl. rom. prodr.*, p. 305.
(2) *Fl. rom. prodr. alt.*, p. 727.
(3) Op. cit., p. 726.
(4) Op. cit, IX, p. 537.

Digitized by Google

nette distinzioni fra le numerose forme dell'*O. tridentata*. Anche Parlatore (1) parla, senza insistervi però molto, del grande polimorfismo di questa specie e non così esplicitamente come il Bertoloni e mentre questi aveva fuso insieme l'*O. lactea* di Poiret con l'*O. tridentata* di Scopoli, il Parlatore (2) tiene distinta l'*O. lactea* per i caratteri desunti dalla statura, dalla forma della spica fiorale, dai fiori più piccoli, bianchi, col labello diretto all'ingiù avvicinato all'ovario, con i lobi laterali più aperti e col lobo medio avente il dente non rivolto in giù, caratteri questi che non hanno grande importanza differenziale, quando si abbia a propria disposizione un ricchissimo materiale di studio. Anche Arcangeli (3) e Camus (4) tengono l'*O. lactea* distinta dall'*O. tridentata;* il Camus anzi crede che questo debba essere perchè l'*O. lactea* ha i lobi laterali del labello lineari, della medesima larghezza in tutta la loro lunghezza ed il lobo mediano più lungo dei laterali, flagelliforme e sovente indiviso. Noi nell'Erbario Generale del R. Istituto Botanico di Roma abbiamo veduto esemplari, in cui alcuni di questi caratteri si trovano in alcuni esemplari col lobo mediano di ugual lunghezza dei laterali e bilobo, in altri esemplari invece i lobi laterali erano espansi all'apice, quasi spatolati, con la lacinia mediana flagelliforme ed indivisa e tutto questo era accompagnato da variazioni di statura, di grandezza fiorale, ecc., ecc. Paoletti e Fiori (5) distinguono nell'*O. tridentata* di Scop. una forma *typica* uguale all'*O. variegata* di Allioni con i tepali esterni acuti od anche acuminati (b. *commutata* Tod) col labello inclinato pendente a lobi laterali lineari-spatolati troncati, il medio obcordato, bilobo, spesso con un denticino ricurvo tra i lobi, ed una forma *lactea* uguale all'*O. lactea* di Poiret ed all'*O. acuminata* Desf., con i fiori più piccoli ed il labello col lobo medio smarginato bilobo.

Il Kraenzlin (6) — che è il più recente monografo delle Orchidee — ammette per l'*O. tridentata* Scop.: *labello e basi cuneata-dilatata lobis lateralibus linearibus retusis antice plus minusve dentatis vel interdum laceris, lobo intermedio antice denticulato subbilobulo denticulo interposito interdum latissimo et adeo bipartito ut labello quadrilobum appareat*... e poi ne considera tre varietà:

α. VARIEGATA: caule elato labello fere quadrilobo denticulo in sinu lobi intermedii;

(1) Op. cit., p. 479.
(2) Op. cit., p. 476.
(3) *Fl. it*, ed. 2ª, p. 167.
(4) Op. cit, p. 138.
(5) *Fl. anal. d'Italia*, vol. I, p. 242.
(6) Op. cit., I, p. 127.

Digitized by Google

β. COMMUTATA: ut praecedens sed floribus bene maioribus;

γ. LACTEA: caule brevi, statura compacta, lobo intermedio labelli cuneato indiviso, floribus minoribus quam in α e β.

Dalla diagnosi originale di Scopoli non emerge affatto questo aspetto quadrilobo del labello che vuol attribuirle il Kraenzlin, poichè essa è così concepita: *galeae petala coadunata, barba trifida rubra maculata, segmento medio cordato serrato*, come non risulta affatto dall'esame del materiale sia fresco che secco.

Il Kraenzlin poi parlando della distribuzione geografica di queste varietà, che possono essere considerate anche come specie, dice: *O. tridentata in ganz Mittel-Europa bis Taurien und Transkaukasien, O. commutata in Italien, O. lactea nur in Mittelmeergebiet* etc... Da questo emergerebbe: 1° che il tipo non esisterebbe in Italia; 2° che queste forme avrebbero diversa distribuzione geografica.

Noi possiamo far osservare a tal riguardo che nell'Erbario Generale del R. Istituto Botanico di Roma abbiamo trovato esemplari di Germania e di Turingia con fiori di grandezza e di forma uguali a quelli raccolti a Perugia, a Monte Cavo ed a Tor di Quinto presso Roma, esemplari di Verona che per la piccolezza dei fiori avrebbero dovuto accostarsi all' *O. lactea* ma che ne differivano per la forma del labello; nell'erbario Cesati esemplari di Zante con fiori di grandezza assai variabile e con labello ora integro ora appena smarginato ora nettamente diviso; nel nostro Erbario esemplari di Nieder-Oesterreich con fiori grandi quanto quelli di piante raccolte nel Napoletano, nel Romano od in Sicilia.

Quindi noi crediamo impossibile tener distinte tali forme e facciamo rientrare tutte queste variazioni nell' *O. tridentata* di Scopoli cui riferiremo l'*O. lactea* e l' *O. commutata* con tutti i loro sinonimi. Neppure possiamo distinguere come usa Ascherson per molte specie polimorfe — in cui non possono farsi varietà — delle serie di forme, perchè spesso si hanno variazioni da fiore a fiore in una stessa spiga o v'ha difformismo in uno stesso fiore.

ORCHIS TRIDENTATA Scop. *Fl. Carn.* ed. II. vol. II., p. 190 (1772); Reichb. fil. *Icon. fl. Germ. et Helv.* 13-14, p. 23; Paol. e Fiori *Fl. an. It.* I, pag. 242.

O. variegata All. *fl. ped.* 2°, p. 142 (1785); Seb. et Mauri *Fl. rom. prodr.*, p. 306; Sang. *Fl. rom. prodr. alter*, p. 726; Bert. *fl. it.* IX, p. 534.

O. Simia Vill. *Pl. du Dauph.* 2, p. 33 (1787).

O. parviflora Ten. *Prodr. in. fl. Nap.* I. p. L III.

(1) *Flora carniolica*, ed. II (1772), vol. II, pag. 190.

Digitized by Google

O. acuminata Ten. *fl. Nap.* 5, p. 239.

O. Parlatoris Tin *Pl. rar. Sic. fasc.* 2., p. 29 n. 21.

O. Tenoreàna Guss. *Syn.* 2 *part.* 2, p. 533 e 875 (1842).

O. commutata Tod. *Orch. sic.* p. 24; Guss. *Syn.* 2, p. 253.

O. conica Guss. *Syn. fl. sic.* p. 538; Willd. *sp. pl.* IV, pag. 14.

O. aetnensis Tin. in Guss. *Syn fl. sic.* 2, p. 876. *in add. et emend.*

O. lactea Poir. in *Lamk. Enc. IV* p. 594 (1789).

O. acuminata Desf. *fl. alt.* II, p. 318 (1800).

O. variegata et *acuminata* Boiss. *Voy. en Espagne.* II p. 593 (1845).

O. tridentata β *acuminata* Gr. et. Godr. *Fl. Fr.* III, p. 285.

O. Henricî (*in Bert. errore Henrî. in Kraenz. errore Hanrici*) Hénon *Ann. sc. agr.*, p. 722 (*marzo 1846*); Jord. *Fragm. bot.* I, p. 27 (*maggio 1846*).

O. Mauri Jord. *in exsicc. ex herb. Ces.*

O. brevilabris Fisch. et Mey. *Ann. Sc. Nat.* 4 série I, pag. 30 (*ex Boyss. fl. Or*).

O. Ricasoliana Parl. *in Diario V. riunione scienz. ital. a Lucca settemb.* 1843 n. 7, p. 4 et *Atti della med.*, p. 7.

O. Scopoli Timb. Lagr. *Diagnoses* (1856).

O. globosa Brot. *Fl. Lusit*, p. 18 *non Linn.* (*).

Icones; Barla *Icon. Orch.* pl. 34 fig. 1-19; Schulze Orchid. t. 7; Paol. Fiori *fl. it.* I fig. 823.

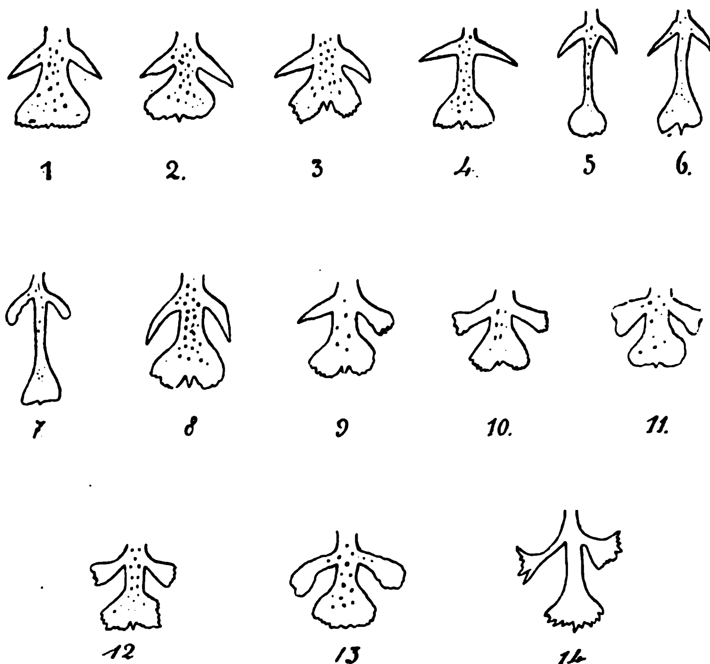
La statura va da 1-6 dcm. Le foglie sono talora ovate lanceolate, talora lanceolate acute. L' infiorescenza si presenta piramidale (simile a quella dell' *A. pyramidalis*), globosa, ovata e cilindrica allungatissima (in esemplari fruttificati). I fiori variano di grandezza in proporzione però con la statura della pianta; sono di color bianco o roseo con lineette e macchioline roseo-oscuro o porporine: talora del tutto bianchi.

I tepali superiori esterni sono ovato-lanceolati acuti, acuminati, spesso acuminatissimi, conniventi in elmo connati alla base, talora un po' reflessi all'apice; gli interni sono più brevi, lineari in parte connati con gli esterni. Il labello è assai variabile, sempre trilobo con i lobi laterali brevi, lanceolati acuminati ed integri (v. fig. 1-2-3-4-5-6) o più lunghi, spatolati (7-10-11-12-13) intieri, smarginati, dentati o fimbriati, talora sono difformi (9), il lobo mediano varia di lunghezza, può esser breve, ampio, espanso (1-2-3 ecc...) o lungo

(*) *Nota.*-Molte forme i cui nomi ho scritto nella sinomia di *O. tridentata* forse sono ibridi come *O. tenoreana* Guss., *O. lactea* Tod. *fl. Sic. exsicc.* dell'Herb. Ces.; altre invece *O. commutata* Tod., *O. Corsica* (*aut conica ?*) Guss. non Viviani secondo esemplari del med. erbario, sono tutte *O. tridentata.*

Digitized by Google

quasi flagelliforme (4-5-6-7); si presenta col margine integro, dentellato od appena smarginato o nettamente bilobo, in tal caso i lobi secondarî sono espansi o rotondati, semplicemente dentati oppure fimbriati.



Lo sprone è discendente e circa uguale o più breve dell'ovario, le brattee sono lanceolate, uninervie, sempre lunghe almeno due terzi dell'ovario, talora ad esso uguali in lunghezza.

Questa specie vive nei luoghi erbosi e boscosi del piano, dei colli e dei monti.

Herb. rom. Albano $^4/_{29}$ (Mauri) Roma (Mauri sub. *O. militari genuina*); Macchia Mattei $^7/_{28}$ (*il cartellino porta 7, cioè luglio, ma evidentemente si tratta di un errore);* Monte Gennaro $^5/_{29}$ (sub. *O. militaris*); Monte Mario, Villa Pamphili $^4/_{29}$, Albano $^5/_{25}$ (Sanguinetti); In montibus latii $^5/_{32}$ (Sang. sub. *O. variegata*); Colli vicino a Roma Tor di Valle Apr. 58 (Rolli); Cipressi presso l'acqua sulfurea a Tivoli 8. V. 1863 (Rolli); fuori porta S. Pancrazio 1 V. 1875; Monte Mario 7. V. 1875 (De Notaris); Monti Tiburtini a S. Polo V. 1880 (Cuboni); Ponte di Nona sulla via Prenestina 19. IV. 1881 (Pedicino); Cappuccini d'Albano 22. IV. 1882; id. S. Onofrio 10. V. 88 (T. A. Baldini sub *Anacamptis pyramidalis*); id. Alla Magliana 12. V. 1889 (Terracciano sub. id. id.); Dintorni di Roma (Canepa sub. *O. Simia*); Soratte 5. V. 1885 (Armitage); Monte Cave 21. V. 1886 (Martel-

Digitized by Google

loni det. Cortesi); A Tor di Quinto 29. IV. 1887 (Terracciano sub. *O. Simia* Lamk); Monti Simbruini a Filettino VI. 1888 (Martelloni det. Cortesi); Monte Gennaro 6, VI. 1891 (Terraciano sub *O. militaris* L.); Vicino al lago di Giulianello 12. V. 1895 (T. A. Baldini); Bassiano VI. 1900 (l: Mercuri det. Parsi); L. di Mezzano 31. V. 900; Torrente Traponzo tra Vetralla e Toscanella 18. V. 1900; Poggio del Diavolo presso Toscanella 22. V. 1900 (leg. Pappi det. Cortesi); Monte di Canino 26. V; Lungo un fosso presso Barbarano Romano 14. V.; Monte Riccio presso Corneto Tarquinia 12. V.; Bosco a S. Giovanni di Bieda 14. V.; Castel Giuliano sui colli di Lupara 3. V.; Capodimonte 3. VI. 1900; Monte Partilepre m. 1149 tra Nespolo e S. Lucia 26. V. 1901; R. le Serre tra Tonnicoda ed Ascrea 30. V.; L. de' Gracilli tra Sezze e Sonnino 19. IV; Lungo il fiume Turano fra Petescia e Paganico 1. V. Monte Val di Varri m. 1370 presso Pescorocchiano 28. V; Presso Vivaro 20. V; Monte Flavio II 3. VI; Monte S. Cataldo presso Falvaterra 25. IV; Amaseno 22. IV; Monte Faito presso Pezzaglia 11. VI; Monte Pellecchia 13. VI. 1901 (leg. A. Pappi det. F. Cortesi).

Fiumicino (H. Ces. Orsini sub. *O. coriophora*).

H. Cort. Ariccia 1880 (Decio Cortesi) Monti Albani al Tuscolo V. 1895, V. 1896; Macchia di Lunghezza V. 1895; Monte Gennaro V. 1897; Monte Autore VI. 1898 (Fabrizio Cortesi).

H. Gr. Bosco di Marino 11. V. 1895; Via Latina 22. IV. 1895; Al Tuscolo 10. V. 1891 (O. Grampini).

Sotto-gen. II. — **Androrchis**

Reich. f. *Orch.* p. 34; Parl. *fl. It. III*, pag. 489.

Tepali distinti: gli esterni laterali patenti, patentissimi o reflessi. Tuberi radicali intieri o divisi (digitato-lobati).

Sect. V. — **PROVINCIALES** — Parl. *fl. it.* III, p. 491.

Questa sezione comprende le *Orchis* che hanno: *labello trilobo con i lobi laterali rotondati, col lobo mediano più piccolo dei laterali o ridottissimo, troncato, smarginato o smarginato-subbilobo, con due tuberi radicali indivisi.*

Per la diversità nel numero delle nervature delle brattee, questa sezione viene suddivisa in due sottosezioni.

Subsect. A. — Euprovinciales mihi.

Secondo Parlatore comprendeva l'*O. provincialis* Balb. e l'*O. pauciflora* Ten: noi abbiamo fuso queste due specie, cosicchè questa sottosezione comprende una sola specie caratterizzata dall' avere *le brattee 1-3 nervie.*

Digitized by Google

14. **Orchis provincialis** Balb. — A questa specie noi abbiamo unito, seguendo l'opinione di Kraenzlin (1), anche l'*O. pauciflora* Ten.

Parlatore (2) dice che l'*O. paucifllora si distingue benissimo dalla O. provincialis — cui è molto affine — per la sua statura costantemente più piccola, per essere più robusta, per le foglioline non macchiate, per la spiga per lo più composta di pochi fiori e non mai tanto allungata e gracile come nell' O. provincialis, per i fiori più grandi, più folti ed aventi il labello di color giallo sfumato leggermente verso il margine, con i lobi laterali più acuti in avanti e per lo sprone più acuto ed ascendente.*

Camus (3) invece distingue le due specie perchè l'*O. pauciflora ha i fiori più grandi in spiga più densa e le foglie più larghe non macchiate.* Noi non abbiamo potuto trovare nel numeroso materiale esaminato differenze tali da giustificare la separazione delle due forme, sia pure considerando l' *O. pauciflora* come semplice varietà della *O. provincialis*, poichè abbiamo riscontrato tutti i gradi di passaggio nella forma della spiga fiorale, nel colore e nella grandezza dei fiori, quindi:

ORCHIS PROVINCIALIS Balb. *Misc. Bot. alt.* p. 20 (1806); Kraenz. *Orch. Gen. et Sp.* I, p. 139.

O. Morio. var. Poll. *Veron.* III 9.

O. pallens Savi (non L) *flora pis.*, p. 298 (1728).

O. Cyrilli Ten *fl. nap.* II, p. 287 (1820).

O. leucostachys Gris. *Spicil.* II, p. 359 (1844).

O. mascula Alsch. *Fl. Jadr*, p. 210 (1832).

O. pauciflora Ten. *Fl. nap.* II, p. 288 (1820); Bert. *Fl. it.* II p. 548; Parl. *Fl. it.* III. p. 494. Arc. *Fl. it.* ed, 2 p. 168.

O. laeta Steinh. *Ann. Sc. Nat 2ª serie* t. IX, p. 209 (1835).

O. provincialis α. humilior Puccin.; *Syn. fl. luc.*, p. 478.

O. provincialis B. pauciflora; Lindl *Orch*, p. 263. Paol. et Fiori *Fl. anal. it.* I, p. 265.

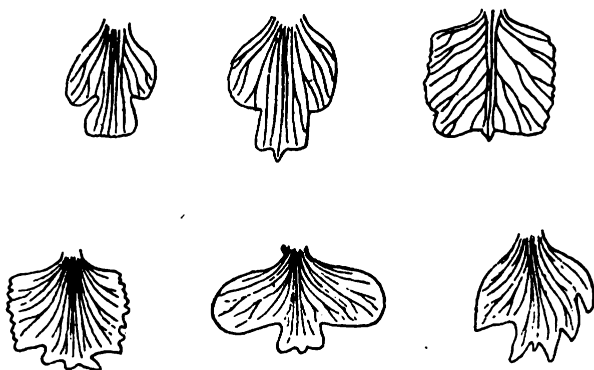
Icones: Ten. *Fl. nap.* tab. 87; *Barla Iconogr. Orch.* pl. 38; Schulze *Orchid.* tab. 15; Paol. et Fiori *Icon. fl. it.* I fig. 835.

È specie variabilissima di statura a seconda delle stazioni: da 1 dcm. (nei luoghi calcarei aprici montuosi) giunge a 5-6 dcm. nei boschi, nei luoghi freschi, ombrosi, elevati. Le foglie sono macchiate oppure no, lineari lanceolate od ovato-lanceolate, acute od ottuse mucronulate.

(1) Op. cit., I. p. 139.
(2) Loc. cit., p. 496.
(3) Loc. cit., p. 152.

Digitized by Google

La spiga fiorale ora è raccorciata come nell'*O. pallens* con pochi fiori, ora è notevolmente allungata, lassa: varia anche la grandezza dei fiori ed il loro colore giallo chiaro, giallo zolfino, talora con nervatura ben visibili, con piccole macchie porporine presso la fauce del labello; dei tepali esterni ovato-allungati, i laterali sono reflessi, il mediano è eretto, gli interni, più corti degli esterni, sono conniventi. Il labello è trilobo, piegato nel mezzo con i lobi volti in basso, papilloso-pubescente o puberulo nel disco: lo sviluppo dei lobi è vario



(V. figure), il lobo mediano è integro, appena smarginato o nettamente bilobo con un piccolo mucrone, i lobi laterali sono più o meno rotondati (talora irregolarmente sviluppati ed asimmetrici) (V. figure), coi margini interi, sinuato-dentati o crenati. Lo sprone è uguale all'ovario o pure più breve, curvo, ascendente, ingrossato all'apice ottuso o smarginato. Le brattee sono alquanto più brevi, uguali o più lunghe dell'ovario le inferiori 3 nervie, le superiori 1 nervie lanceolate acute.

Questa specie vive nei boschi e talora nei luoghi erbosi o rocciosi aprici dei colli e dei monti.

Herb. rom. — Intorno ad Albano e Marino; Monte Gennaro (Sebastiani); In Montibus latii $^{5}/_{32}$; Albano $^{5}/_{31}$; Tivoli $^{4}/_{28}$ (Sanguinetti); S. Polo V. 1847; Lucretile 26. V. 1859; Monti Albani 23. V. 1861 (Rolli) Nemi IV. 1877 (Cuboni); Monti Tiburtini a S. Polo 2. V. 1880 (id.); Monti Albani (Pedicino) 13. V. 1881; Monte Cavi 14. 3. 1881; Monte Calvo 26. V. 1886 (Pirotta e T. A. Baldini); Monti Simbruini-Filettino apr. 1887 (Martelloni); Monte Gennaro 6. IV. 1891 (leg. Pir., Terracciano det. Chiovenda sub. O. Morio).

Monte Tolfaccia 7. V. 1900; Fosso la Lenta presso i bagni di Stigliano 5. V; Presso le Grotte di Castro 19. IV (fruct.); Fosso delle tre Cannelle tra Manziana e Bagni di Stigliano 5. V; Tra i dirupi lungo un fosso presso Barbarano Romano 14. V; Macchia tra Allumiere e Tolfa 8. V. 1900; Carsoli-Colli Monte Midia m. 1730, 21.

Digitized by Google

V. 1901; Presso Vivaro 20. V; Carsoli tra Tufo Alto e Villa 25. V; Monte Filone m. 1320 presso Ascrea 31. V; Monte Piano m. 1000 presso Nespolo 26. V; Monte Cervia m. 1439 versante S-E presso Collegiove 31. V; Monte Lupino m. 791 tra Ceccano e Castro dei Volsci 22. V; Monte delle Fate m. 1090 presso Sonnino 23. IV; Cima del Piglioro m. 1025 presso Vallecorsa 25. V; Monte Calvo m. 1045 presso Amaseno 24. IV; Veroli, Vallevona m. 1100 presso S. Francesca 29. IV. 1901; Veroli, falde del Monte Pedicino da 800 a 1200 m. circa 28. IV; Colle Viaro m. 468 presso Castel Liri 28. IV; Monte Navegna m. 1506 versante O. presso Castel di Tora 3. VI; Monte Cervia m. 1439 versante N-O. presso Paganico 31. V; Veroli dalla R. Porcafura a S. Maria Amaseno m. 1000, 30. IV; Veroli: fontana Campoli m. 1014 presso S. Francesca 29. IV; R. le Serre tra Tonnicoda ed Ascrea 30. V; Monte Val di Varri m. 1370 presso Pescorocchiano 28. V; Monte Siserno m. 784 tra Giuliano e Ceccano 21. IV; Monte Partilepre m. 1140 tra Nespolo e S. Lucia 26. V; Lago de' Gracilli tra Sezze e Sonnino 19. IV; Monte Calvilli m. 1162 presso Vallecorsa 25. IV; Monte S. Cataldo presso Falvaterra 25. IV; I colli tra Veroli e Collepardo m. 1117, 30. IV; Monte Pellecchia m. 1368, 13. IV; Presso Frosinone 31. IV; Nella macchia presso Supino 4. V; Macchia di Sgurgola lungo il Sacco 6. V; Macchia d'Anagni lungo il Sacco 6. V; Rieti: bosco di potenziani 31. VII (Bianchini); Lungo il Sacco tra Ceccano e Patrica 3. V. 1901. (Leg. A. Pappi, det. D. F. Cortesi).

Herb. Gramp. — Palazzolo 5. V. 1889, 20. IV. 1890; Acquatraversa 5. IV. 1892; Monte Soratte (sub *O. pauciflora* Ten). (Grampini).

Herb. Cortesi — Monti Laziali V. 1895, V. 1896; Monte Gennaro 30. V. 1894 (sub *O. pauciflora* Ten.).

Subsect. B. — Laxiflorae Mihi.

Questa sottosezione comprende l'*O. laxiflora* Lamk e l'*O. palustris* Jacq. caratterizzate dal possedere *le brattee* (almeno le inferiori) *con 7-nervature.*

16. **Orchis laxiflora** Lamk. — Questa specie abbondantissima in primavera nei luoghi umidi e paludosi è stata per lungo tempo confusa con la seguente: ma, come avremo agio di dire parlando dell'*O. palustris* Jacq., si tratta di due specie distinte morfologicamente ed anche — secondo alcuni studiosi — biologicamente.

Parlatore (1) distingue una varietà *floribus albis* — da noi mai riscontrata — ed una forma *brevifolia: caule humiliore, foliis abbre-*

(1) Op. cit., p. 496.

Digitized by Google

viatis, *spica breviore*, che non accettiamo poichè le foglie più brevi si osservano anche in piante robuste con spiga assai allungata, ricca di fiori.

Paoletti e Fiori (1) considerano la forma *typica* = *O. laxiflora* Lamk. comprendente due varietà *b. albiflora* Guss., *e. brevifolia* Tineo e la forma *palustris* = *O. palustris* Jacq. (1786).

Noi abbiamo osservato talora saltuariamente in qualche fiore, talora in intiere spighe fiorali, che lo sprone si presenta più corto, eguale circa alla metà dell'ovario, acuto o saccato, ma deve trattarsi — crediamo — d'anomalie o di casuali variazioni.

O. LAXIFLORA Lamk. *Fl. Franç.* (1778) ed. I, tom. 3°, p. 504; Seb. et Mauri *Fl. rom. prodr.*, p. 304; Sang. *Fl. rom. prodr. alt.*, p. 728; Bert. *Fl. It.* IX, p. 549; Parl. *Fl. It.* III, p. 496; Arc. *Fl. It.* p. 169; Paol. et Fiori *Fl. anal. It.*, p. 244 (exclus. var. β).

O. ensifolia Vill. *Pl. Dauph.* II, p. 29 (1787).

O. palustris β *laxiflora*, Rom. *in* Da Rio *Giorn. dell'It. letter.*, tom. 24, p. 302.

O. Morio, ab Ucr. *Hort. Pan.*, p. 382.

Icones-Barla *Icon Orch.*, tav. 39; G. Camus *Iconogr. Orch. Par.* pl. 12; Schultze *Orch.* 18; Paol. et Fiori *Icon. Fl. It.* I, fig. 831.

La statura varia da 20-60 cm. ed anche più. Le foglie sono lineari lanceolate acute, strette canalicolate con nervature ben visibili nella pag. inferiore. La spiga fiorale varia per lunghezza (talora circa 20 cm.) per ricchezza dei fiori, talora con 5-8 fiori, talvolta con moltissimi, per la grandezza dei fiori stessi. I fiori sono di color porporino oscuro o di un rosso-violaceo intenso, talora più chiari, rosei, con la base del labello bianca, altre volte (secondo Gussone e Parlatore) totalmente bianchi. I tepali esterni sono reflessi, gli interni conniventi. Il labello è nettamente bilobo con i lobi laterali riflessi divaricati oppure ravvicinati o trilobo piegato per metà, col lobo mediano pochissimo sviluppato, oppure lungo quasi tanto quanto i laterali, mai superantili. Lo sprone è orizzontale un po' arcuato, ascendente, lungo circa come l'ovario intero all'apice o nettamente smarginato, quasi bilobo.

Le brattee, lanceolate, acuminate, violacee sono più brevi o più lunghe dell'ovario. Il fusto talvolta è macchiato di violaceo alla base ed è di color rosso-violaceo alla sua sommità.

Questa specie vive nei luoghi umidi e paludosi, dal mare fino alla regione montuosa, frequentemente insieme con la seguente, con la quale è facile quindi che presenti una numerosa serie di forme ibride anche multiple intermedie.

(1) Op. cit., p. 244.

Digitized by Google

Herb. Rom. — Pigneto Sacchetti (Mauri); Ostia, Valle dell'Inferno $^{4}/_{28}$ (Sanguinetti); Alla Caffarella (Rolli); Due miglia dopo il Portonaccio; Strada di Tivoli $^{5}/_{62}$ (Sanguinetti sub *O. Spitzeli*); Macchia Mattei $^{6}/_{31}$ (Sanguinetti); Ad marginem fluviorum Pontinorum (Fiorini Mazzanti sub *O. mascula ??*); Testaccio (Avetta sub *O. papilionacea*); Lago dei Tartari 22. IV. 82 (Pirotta, Terracciano); Tivoli IV. 82 (Pirotta, Baldini); Fiumicino 10. V. 77; Casetta Mattei 17. IV. 78 (Cuboni); Farnesina 18. IV. 1886; Macchia fra il Lago di Paola ed il tumuleto 25. V. 88; Fonte della Bagnara (Circeo) 28. V. 88; Torre Olevola 26. V. 88; Fonte Moresca al mare 19. V. 88; Lago di Paola. Canale di Morticino 17. 5. 88; Macchia del Barone (Brizi, Terracciano); Villa Pamphili 29. IV. 91; San Onofrio 10. V. 88 (T. A Baldini); Acqua Traversa IV. 94 (Pappi det. Cortesi); Lungo il Mignone dalle rovine di Monterano a Rota 7. V. 1895 (id. id.); Macchia di Ladispoli 2. V. 91 (Pirotta, Terracciano, Brizi, Cerulli); Boschi di Monte Pulanzana 28. V. 1891; Dintorni di Viterbo 30. IV. 1891-2. V. 1893 (Mari); Foce del Tevere all'Isola Sacra 17. V. 1896 (T. A. Baldini); Bagni di Stigliano al Casale di S. Anzino 8. V. 1895 (A. Pappi); Tra Palo e Cervetri 2. V. 1900; Lungo la Fiora presso la Selva 9. VI. 1900; Lungo la Fiora fra Lovana e Montebuono 8. VI. 1900; Corneto Tarquinia presso il Casale Fontana Matta 10. V. 1900; Fosso Caldano presso la Macchia delle spiaggie alla Tolfaccia 7. V. 1900; Aia di Femmina morta (Tolfa) 6. V. 1900; Macchia presso Supino 4. V; Carsoli tra Tufo Alto e Villa 25. V; Presso Vivaro 20. V; Monte delle Fate m. 1090 presso Sonnino 23. IV. 1901; Lungo il Mignone presso la Macchia Turchina 13. V. 1900 Musignano; lungo il fosso Timone 26. V. 1900; Macchia la Riserva tra Toscanella ed Artena 25. V. 1900 (leg.: A Pappi, det.: F. Cortesi).

Herb. Gramp. Testaccio 24. IV. 1889; Acquatraversa 30. IV 1895; Maccarese 26. IV. 1896 (Grampini)

Herb. Cortesi. Acquatraversa IV. 1896; Maccarese IV. 1897; Bagni di Tivoli IV. 1899; Testaccio V. 1903 (Cortesi).

16. **Orchis palustris** Jacq. — Questa specie è stata spesso confusa ed è tutt'ora confusa con la precedente della quale alcuni ne fanno una semplice varietà. Sebastiani e Mauri nel loro Prodromo (1) registrano una *Orchis ensifolia* Vill. Dauph., p. 29, come var. α dell'*O. laxiflora* senza darne alcuna descrizione: tale varietà Sanguinetti (2) riferisce all'*O. palustris* Jacq.

(1) Op. cit., p. 304.
(2) Op. cit, p. 729

Digitized by Google

Il Bertoloni (1) nelle sue osservazioni intorno a tale pianta dice: « *Conlatis exemplaribus huius speciei cum illis speciei praecedentis nondum possum convenire quod altera sit varietas alterius. Videant botanici* ». Anche il Parlatore (2) osserva che: « *Questa specie si distingue bene dall'O. laxiflora alla quale rassomiglia pel portamento, per la spiga meno lunga, per i fiori meno distanti, di colore più chiaro, per le foglioline interne appena più corte delle esterne, per il labello con molti punti o lineette verso la base, con il lobo intermedio quasi tanto lungo quanto i laterali e bilobo, per i lobi laterali da principio orizzontali e solo poi un poco diretti in giù, per lo sprone ottuso, discendente od orizzontale e per le foglie meno lunghe e con strie poco manifeste* ».

Noi riteniamo che le differenze più importanti fra questa specie e la precedente siano date dal labello, il quale presenta sempre e costantemente un lobo mediano ben sviluppato uguale o più lungo dei laterali, smarginato o bilobo, e pel fatto che i lobi laterali sono eretti durante l'antesi e non fortemente ripiegati in basso come noll'*O. laxiflora*. Camus (3) a questi caratteri morfologici ne aggiunge degli altri biologici: « l'*O. laxiflora* è più precoce nella fioritura dell'*O. palustris* ed è silicicola, mentre l'*O. palustris* è a preferenza calcicola od almeno cresce in luoghi bagnati da un corso d'acqua calcareo ». Il Kraenzlin (4) dice che essendo la differenza precipua delle due specie nell'epoca della fioritura, è meglio considerare l'*O. palustris* come varietà, gli altri caratteri non avendo altra importanza, perchè in tutte le *Orchis* sono molto variabili.

La sinonimia di questa specie è la seguente:

ORCHIS PALUSTRIS Jacq. *Coll.* 2, p. 75 (1786) *ex parte?;* Bert. *Fl. It.* IX, p. 729; Sang. *Fl. rom. prodr. alt.* p. 729; Parl. *Fl. It.* III, pag. 498.

O. mascula Crantz. *Stirp. austr.*, p. 500 (1769).

O. elegans Heuff. *in Flora*, p. 250 (1835).

O. mediterranea Guss. *Pl. rar.*, p. 365 (1826).

O. germanorum Mor. *Fl. d. Schw.*, p. 509 (1832).

O. laxiflora Reich. *fl. germ. excurs.* I, p. 122; var. d.-Lindl; *Orch.*, p. 265 *ex parte;* Coss. et Germ. *Fl. env. de Paris*, p. 552; Vis. *fl. dalm.* 1, p. 168, var. b.-Koch; *Syn. fl. germ. et Helv.* 2, p. 792, var. b.: Kraenzlin *Orchid. gen. et sp.*, p. 443, var. β; Paol. et Fiori *Fl. anal. d'It.* I, p. 244.

Icones: Barla *Icon. Orch.* pl. 40; G. Camus *Iconogr. Orch. paris.* pl. 40; Schulze *Orchid.* 17.

(1) Op. cit., IX, p. 551.
(2) Op. cit., III, p. 500.
(3) Op. cit., l. cit., p. 154.
(4) Op. cit., p. 143.

Digitized by Google

Statura variabile da 4-6,7 dcm. Pianta a portamento ora gracile ora robusto, foglie lineari lanceolate acute canalicolate generalmente più brevi che nella specie precedente, spiga fiorale piuttosto lassa, allungata con molti fiori roseo-porporini col labello più chiaro: brattee più lunghe dell'ovario, le superiori uguali ad esso o più brevi plurinervie, tepali esterni laterali ovali-lanceolati reflessi, il mediano eretto: gli interni eretti più brevi dei laterali; labello grande lungo almeno il doppio dei tepali superiori, un po' reflesso, allungato, trilobo con i lobi laterali un po' reflessi poi espansi orizzontalmente, il mediano bilobo uguale o più lungo dei laterali. Sprone un po' più breve dell'ovario obliquamente discendente, orizzontale od po' ascendente, arcuato, ottuso od acuto.

È pianta dei luoghi umidi o paludosi del piano.

Herb. rom.—Per andare ad Ostia nella campagna fiorisce il mese di maggio (Sebastiani sub. *O. laxiflora* W.); Ostia (Mauri) $^{4}/_{22}$; Ostia $^{4}/_{32}$, Terracina $^{5}/_{32}$ (Sanguinetti).

Ostia littorale romano (Orsini in H. Ces. sub. *O. laxiflora*); Fiumicino (Orsini in Heb. Ces. sub. *O. mediterranea*).

Herb. Grampini. — Pascoli umidi presso Fiumicino 4. VI. 1896, (ex herb. Chiov. leg. E. Chiovenda).

Herb. Cortesi. — Fiumicino V. 1896 (E. Coleman); Bagni di Tivoli V. 1901 (Cortesi).

17. **Orchis Morio x laxiflora.** — Questa pianta appartiene a quel gruppo d'ibridi fra l'*O. morio,* l'*O. laxiflora,* l'*O. palustris* e forse anche l'*O. mascula*, nel quale regna ancora una grande confusione, cui non ha posto termine neppure il Camus con la sua diligente monografia. Non è mai sufficientemente da raccomandarsi lo studio di abbondante materiale fresco, poichè sui materiali secchi è assolutamente impossibile risolvere molte questioni.

Tale ibrido è stato per la nostra regione segnalato per la prima volta dal Sanguinetti, il quale lo raccolse ad Ostia ed a Fiumicino: in dette località è stato più volte ritrovato, ma non è improbabile che possa trovarsi anche altrove.

Il Sanguinetti (2) nota: *facies O. Morionis at planta exilior jamdudum erecta et ad formam O. laxiflorae accedens.* Lloyd nella sua *Flore de l'Ouest de la France* (3) la ritiene una varietà dell'*O. laxiflora.*

(1) Op. cit. pag. 729.
(2) Loc. cit.
(3) *Fl. de l'Ou. de la France,* 5ª ed., pag. 337.

Digitized by Google

O. Morio x laxiflora. — Reut. *ap. Rchb. Icon.* XIII, p. 50; Sang. *fl. rom. pr. alt.*, p. 729; Gren. et Godr. *Fl. Fr.* III, p. 294; Kraenz. *Orch. gen. et. sp.* I, p. 121.

x *O. alata* Fleury, *Orch. en. de Rennes* (1819) p. 17; Lloyd *fl. de l'Ouest*, 5ª ed., p. 337; Camus *Mon. Orch. Fr. in* Journ. Bot. 6.

Icones. — *Bull. Sc. nat. Ouest.*, t. II, pl. 1ª, fig. 4 A e B; Camus *Atlas.* pl. XXV.

Pianta del portamento dell'*O. laxiflora* con statura da 3-6 dcm: foglie lineari lanceolate acute od acuminate, canalicolate. Spiga fiorale lassa con numerosi fiori violacei. Tepali esterni eretti più corti che nell' *O. laxiflora*, gli interni conniventi: labello grande subtrilobo o trilobo con i lobi laterali orizzontali, il mediano troncato o smarginato, sprone ottuso orizzontale od ascendente, cilindrico, circa uguale all'ovario. Brattee 1-3 nervie uguali o più lunghe dell'ovario.

Differisce dall'*O. Morio* pel portamento e per le divisioni erette del perianzio; si stacca dall'*O. laxiflora* per le foglie più brevi e pel labello coi lobi laterali orizzontali invece che reflessi.

Erb. Rom. — Ostia $^{5}/_{33}$; Fiumicino $^{5}/_{33}$ (Sanguinetti!).

Sect. VI. — **MASCULAE.** — Parl. Fl. It. III pag. 500.

In questa sezione sono comprese le *Orchis* che hanno *labello trilobo con lobi laterali arrotondati e col medio uguale o più grande dei laterali assai spesso smarginato-bilobo, brattee uninervie e tuberi intieri.* Vi appartiene — nei limiti della nostra flora — solo l' *O. mascula.*

18. **Orchis mascula** L. — Questa specie presenta un mediocre polimorfismo: alcuni autori hanno creduto di poter staccare delle forme dal tipo basandosi sopra la maggiore o minore acuminatezza dei tepali esterni e sulla presenza di macchie fogliari.

Questo non è giustificato da nulla, prima di tutto perchè la diagnosi linneana (1) non parla affatto della acuminatezza dei tepali, poichè essa è cosí concepita:

Orchis (mascula) bulbis indivisis nectarî labio quadrilobo crenato, cornu obtuso, petalis dorsalibus reflexis.

Differt ab O. Morione cui admodum affinis eaule duplo altiore : floribus pluribus petalis duobus dorsalibus reflexis nec omnibus conniventibus in galeam, labî intermedio lobo minore....; e poi perchè si presentano — esaminando un buon numero di esemplari — tanto tepali ottusi quanto tepali acuminatissimi collegati fra loro da tutte

(1) *Fl. suec.* ed. II, pag. 310 (1755).

Digitized by Google

le forme di passaggio, e questa variazione si trova tanto in piante robuste con spiga fiorale densa, quanto in individui gracili con spiga fiorale lassa pauciflora. (1) Quindi la var. *speciosa* di Koch (2), la *var. olivetorum* di Grenier, l'*O. olbiensis* Reut. (3) e la var. *fallax* di Camus (4) debbono certamente fondersi con la specie.

Il Parlatore (5) ammette due varietà: una *floribus roseis* (*O. speciosa* Host., *O. stabiana Ten.*) ed una *floribus albis.*

Il Bertoloni (6) distingue una varietà per i *labii lobis lateralibus latis semirotundatis inequaliter acute dentatis.*

Sebastiani e Mauri (7) nella loro descrizione dànno i petali come acuminati.

Orchis mascula L. — *Fl. suec.*, ed. II, pag. 310; (1755) Parl. *Fl. it.* III, p. 502, *plerorumque auctorum.*

O. speciosa Host. *Fl. Austr.* II, 527; Koch *Syn. fl. Germ. Helv.* (ut. variet.).

O. stabiana Ten. *Syll.*, p. 453, et *Fl. neap.*, p. 239.

O. Parreisii Prest. *Bot. Bemerck* 12, *fide Walpers ex Rchb.? fil.* (1844).

O. olbiensis Reut. *in Ard. fl. Alp. marit.*; Barla *Iconogr.*, pag. 58. Schulze; *Orch.* t. 13a.

O. glaucophylla A. Kerner *Oe. B. Z.* XIV, p. 101 (1864).

Huc etiam:

Var. fallax G. Camus *Bull. Soc. Bot. Franç.* (1889), vol. XXXVI, p. 341; Rchb. f. *Orch.* tab. 391.

Var. olivetorum Gren. (1859); Barla *Iconogr.* tab. 45; Camus *Atlas* tav. XVI.

Icones. — Ten. *fl. neap.* t. 196; Rchb. *Ic. crit.* VI t. 593; Barla *Icon. Orchid* t. 44-45; Camus *Ic. Orchid* t. 11; M. Schulze *Orchid* t. 13-13b. (*O. speciosa an forma hybrida?*); Paol. et Fiori, *Ic. fl. It.* I, fig. 833.

Statura variabile da 1-5-6 dcm., foglie lanceolate, ovalilanceolate mucronate oppure no, di numero vario, sempre basali,

(1) Anche il carattere desunto dalle foglie macchiate o no ha ben poco valore dal punto di vista della sistematica scientifica, poichè sappiamo che anche in quelle specie in cui la macchiatura delle foglie è molto diffusa (*O. provincialis*, *O. maculata*) non è affatto costante.

(2) *Syn. fl Germ. et Helv.*

(3) Cfr Ardoino, *fl. Alp. marit.*, pag. 353.

(4) Bull. Soc. Bot. Fr. 1889 vol. XXXVI, pag. 341.

(5) Op. cit., III, pag. 502.

(6) Op. cit., pag. 527.

(7) Op. cit., pag. 333.

Digitized by Google

talora macchiate irregolarmente di bruno: spiga fiorale lunga compatta oppure breve, pauciflora, lassa con fiori di grandezza variabile. Fiori rosso-porporini, rosei od anche biancastri, talora anche (secondo Parlatore) totalmente bianchi col labello munito di macchie porporine più oscure. Tepali esterni reflessi, ottusi, acuti od acuminati, gli interni conniventi, labello pubescente alla base, trilobo con lobi laterali, un po' reflessi, rotondati, intieri all'indietro, dentati, serrati o fimbriati in avanti, col lobo medio più lungo dei laterali, intero o diviso, fimbriato, dentato o seghettato, oppure col margine intiero, espanso o no. Lo sprone circa uguale all' ovario si presenta più o meno rigonfio all' apice. Le brattee sono lanceolate acute od acuminate, le inferiori un po' più lunghe dell'ovario, le superiori uguali a questo o un po' più brevi, di color violaceo.

Questa specie vive nei boschi e nei prati dei colli e dei monti, spingendosi anche molto in alto.

Herb. Rom. — Albano verso la Fajola V. 12. (Mauri); Albano $^{4}/_{28}$; Rocca di Papa $^{4}/_{29}$; in Montibus Latii $^{5}/_{32}$ (Sanguinetti); Monti Tuscolani 20. IV. 1861; id. alli Camaldoli 25. IV. 1863 (Rolli); Macchie dell'Ariano V. 1875 (Cuboni); Monte Cavo 25. IV. 1880, 21. V. 1886 (Martelloni det. Pelosi); Filettino VI. 1888 (id.); Monte Gennaro nelle vallette a schiena d'asino andando a Campitello; Dintorni di Viterbo 22. V. 90, 30. IV. 1891 (Mari sub. *O. laxiflora*); Selve attorno a Riofreddo 23. V. 1891 (Pirotta); Bassano nei castagneti a 400 m. s. m. 8. V. 1900 (leg. Mercuri det. Parsi).

Macchia di Gradoli 5. VI. 1900; Monte Starnina presso Valentano 1. VI. 1900; R. le Serre tra Tonnicoda ed Ascrea 30. V. 1901; Monte Val di Varri m. 1370, presso Pescorocchiano 28. V. 1901; Tra Pistezzo e Giuliano 20. IV.; Pescorocchiano tra S. Lucia e Leofreni 27. V.; Monte Pellecchia m. 1368, 13. VI.; Da Vicovaro al Monte della Guardia 13. IV.; Lungo il Liri presso Ceprano 26. IV.; Pietrasecca presso Carsoli 24. V.; Marcetelli 5. IV.; Varco Sabino 5. VI.; Cima di Valle Vona m. 1803, presso Camerata Nuova 18. V.; Carsoli tra Tufo alto e Villa 25. V.; presso Vivaro 20. V.; Monte Varra presso Pietrasecca. Monte Bove m. 1320 presso la Pietra Pizzuta. S. Maria Pietrasecca 24. V.; Carsoli-Colli. Monte Midia m. 1730, 21. V.; L. di Gracilli tra Sezze e Sonnino 19. IV.; Monte Piano presso Nespolo, m. 1000, 26. V.; Carsoli tra Pietrasecca e Tufo Basso 24. V. Carsoli Monte S. Angelo m. 1082 presso Tufo Basso 24. V.; Veroli dalla R. Porcafura a S. Maria Amaseno m. 1000. Veroli fontana Campoli m. 1014 presso S. Francesca 29. IV. 1901 (leg. Pappi det. Cortesi).

Digitized by Google

Herb. Gramp. — Palazzolo 5. V. 1889; Monte Porzio 10 V. 1896 (Grampini).

Herb. Cort. — Monte Autore VI. 1895 (Chiovenda); VI. 1896; Monti Laziali V. 1896.; Monte Gennaro presso la vetta XV. 1897 (Cortesi).

Sect. VII. — **SAMBUCINAE.** — Parl. *Fl. It.* III, p. 512.

Le Orchis di questa sezione hanno: *il labello trilobo con i lobi laterali rotondati ed il lobo medio smarginato, le brattee reticolato-venose: i tuberi radicali leggermente divisi.*

A questo gruppo nei limiti del nostro lavoro appartengono: l'*O. sambucina L.* e l'*O. romana* Sebast.

19. **Orchis sambucina** L. — È una specie che presenta poche variazioni: le più notevoli sono date dal colore dei fiori che possono essere gialli, rosso-purpurei, incarnati e, secondo il Kraenzlin, anche bianchi. Il mio amico E. Coleman — pittore esimio, appassionato studioso di Orchidee — mi ha detto di avere raccolto a Monte Calvo sopra Subiaco degli individui a fiori screziati rosso e gialli prodotti dall'incrocio delle due varietà. La sinonimia di questa specie è la seguente:

Orchis Sambucina L. — *Sp. pl.*, p. 1334 (1755) et *omnium auctorum* (cum. *var. floribus purpureis*).

O. latifolia var. 1. et. 2. Scop. *Fl. carn.* ed. 2, t. 2, p. 196.

O. pallens Puccin. *Syn. fl. luc.*, p. 476, non Linn. (sec. Parl. *fl. It.* III, p. 512).

Icones. — Camus *Icon. Orch. par.* pl. 14; Barla *Icon. Orch.* pl. 46; Schulze *Orch.* tab. 22; Paol. et. Fiori *Iconogr. fl. It.* I, fig. 837.

La statura varia da 1-4-5 dcm. Le foglie sono poche lanceolato-lineari od anche (in individui robusti) ovato-lanceolate acute od ottuse. La spiga fiorale raramente è lassa, per lo più è densa, serrata con fiori numerosi gialli con macchie violetto oppure roseo-violacei con la base del labello biancastra o giallastra. Le brattee sono ampie lanceolato acute, talora lungamente acuminate, le inferiori più lunghe dei fiori, le superiori man mano gradatamente decrescenti. I tepali laterali esterni sono reflessi, il mediano è eretto, i due interni conniventi: labello più o meno profondamente trilobo talora quasi quinquelobo con i lobi dentellati, crenati od appena ondulati, pubescente verso la base: sprone saccato acuto od ottuso, discendente, lungo quasi quanto l'ovario.

A. — *floribus luteis.*

B. — *floribus purpureis aut incarnatis* (1).

(1) Il colore dei fiori è difficilmente determinabile sugli esemplari secchi.

Digitized by Google

Vive nei pascoli della zona montuosa elevata.

Monte Gennaro (Sanguinetti) 7/29; Prati nel bosco di Campo secco presso la Cammerata 25. VII. 1857 (Rolli var. B.); Monte Autore-Piano di Livata 15. 7. 1881 (Terr. det. Chiovenda); Filettino VI. 1888 (Martelloni det. Cortesi).

Tra Pisterzo e Giuliano 20. IV. (var. A et B); Monte Pellecchia m. 1368. 13. VI; Cima del Piglioro m. 1025 presso Vallecorsa 25. IV; Monte Calvilli m. 1102 presso Vallecorsa 25. IV; Monte Siserno m. 784 tra Giuliano e Ceccano 21. IV. 1901 (leg. A. Pappi, det. F. Cortesi).

Herb. Cortesi. — Monte Autore 8-9. VI. 1895 (var. A. et B. E. Chiovenda); Piano di Livata VI 1896 (var. A. F. Cortesi).

20. **Orchis romana** Sebastiani. — Questa specie è conosciuta e descritta in quasi tutte le flore per *O. pseudo-sambucina* Ten.

Diligentissime ricerche bibliografiche però mi hanno permesso di poter riconoscere la priorità del nome di Sebastiani.

E veniamo dimostrando in seguito la nostra asserzione in modo da non lasciar alcun dubbio, onde nei futuri lavori di sistematica e di floristica ci auguriamo di veder senz'altro accettato il nome da noi reintegrato e tratto dall'oblio.

Michele Tenore nel suo Prodromo della flora napoletana (1811) (1) descriveva questa specie col nome di *O. bracteata*, nome che non potè assolutamente accettarsi perchè già dato da Willdenow ad un'altra specie d' Orchidea affine al *Coeloglossum viride* Hartm. (2) e quindi capace di generare confusione.

Il Sebastiani (3) nel 1813 descriveva ed illustrava mirabilmente tale specie col nome appunto di *O. romana*. Amiamo riferire la descrizione sua non solo perchè non possa rimanere alcun dubbio sulla esattezza della nostra asserzione, ma anche perchè l'opuscolo del Sebastiani divenuto rarissimo e posseduto da poche biblioteche, è quasi introvabile:

ORCHIS ROMANA (tab. III) *bulbis palmatis, labello 3-lobo lateribus reflexe: petalis duobus lateralibus externis reflexis erectis. Cornu conico, obtuso adscendente, germine duplo longiore. Bracteis lanceolatis magnis.*

Bulbi palmati seu ramosi. Caulis palmaris vel pedalis, foliosus, solidus, striatus, striis quinque prominentibus ita ut pentagonus videatur. Folia linearia lanceolatae, carinata, alternata sensim decrescentia.

(1) Ten. *Fl. Neap. Prodr.*, p. 52

(2) Cfr. Parl. *Fl. it.*, III, p. 409. Osservazioni.

(3) *Romanarum plantarum fasciculus primus,* auctore ANTONIO SEBASTIANI. Romae typis De Romanis MDCCCXIII pag. 12.

Digitized by Google

Bracteae lanceolatae virides vel aliquantulum nigrescentes, sesqui pollicem longae flores lineam superantes, folio superiori conformes. Florum petala tria exteriora erecta, quorum duo lateralia retroflexa. Interiora conniventia et fornicem efformantia. Labellum 3-lobum, laciniae subovatae, subcrenulatae, media aliquantulum minor duabus lateralibus reflexis. Cornu conicum recurvum adscendens, obtusum saepius emarginatum germine duplo longius. Florum color laete ruber qui aliquando ita diluitus ut fere albidus evadat

« Floret pulcherrima hae Orchis Romae Martio et Aprili in ericeto vulgo dicto *Pigneto di Sacchetti* ».

« Reperi una cum amicissimis meis Carolo Iosepho Gismondi de Mineralogia optime merito, atque Ernesto Mauri, Bothanices amantissimo ».

La tavola ottima che accompagna questa bellissima descrizione è la medesima che fu inserita poi nel *Florae romanae Prodromus* elaborato dal medesimo Sebastiani in collaborazione col Mauri.

Facciamo ora seguire la descrizione e le osservazioni che su questa specie fa Michele Tenore (1).

Orchis pseudo-sambucina bulbis subpalmatis, labio tribolo, lobis ovatis intermedio minore emarginato, omnibus crenatis subincisis petalis obtusis exterioribus reflexis cornu subcylindrico adscendente germine longiore, bracteis foliaceis, floribus duplo longioribus.

Nobis tab. LXXXVI. *Orchis bracteata* Fl. Nap. Prodr., pag. LII. *Orchis pseudo sambucina* Synopsis ed. I, pag. 72. ed. 2, pag. 64. *O. romana* seb. Rom. pl. fas. 2. t. 3. Fl. rom. Prodr. 308 tab. 9.

var. A. — *Floribus rubris.*

var. B. — *Floribus luteis.*

« Questa nuova specie fu da me scoperta sono ormai vent'anni ed in questo intervallo l'ho sempre comunicata ai botanici stranieri: prima col nome di *O. bracteata* che le sarebbe convenuto benissimo se questo stesso nome non si fosse trovato già dato ad un'altra specie da essa diversa, e poi con quello di *O. pseudo-sambucina* che trovo molto opportuno per istituirne il paragone con l'*O. sambucina* dalla quale differisce non tanto per le radici che anche in questa sono imperfettamente palmate, nè pel colore de' fiori, nè per le brattee che somministrano caratteri molto variabili, ma per il corno cilindrico ascendente orizzontale molto più lungo del germe e non già conico-saccato verticale e più corto del germe. Nel prodromo della flora pubblicato nel 1810 (2) trovasi annunziata con quel

(1) *Fl. Nap.*, vol. II, p. 284.

(2) Parlatore (*Fl it.* III, p. 514) cita la data 1811.

Digitized by Google

primo nome e col secondo nelle due edizioni della *Synopsis plantarum quae in prodromo florae neapolitanae describuntur* messe in fine ai due supplementi al Catalogo del Real Orto Botanico del 1815 e 1819. Malgrado ciò al Dott. Sebastiani è piaciuto darle il terzo nome di *Orchis romana* che secondo i precetti della scienza mal le si conviene, perchè lungi dall'esser propria del solo territorio romano quest'Orchide è stata anzi raccolta la prima volta nel suolo napoletano ove nasce spontanea ».

Questa energica difesa che il Tenore fa dei nomi da lui proposti per questa specie esaminata coi criteri che regolano la formazione e la descrizione di nuove specie è del tutto inutile e vana; ed è inesplicabile come nel citare la pubblicazione di Sebastiani egli sbagli il fascicolo ed ometta la pagina. Il nome di *O bracteata* è inaccettabile per le ragioni già sopra esposte, quello di *O. pseudo-sambucina* è posteriore di due anni a quello di *O. romana*, il quale deve senz'altro adottarsi, poichè neppure è valida la critica che di questo il Tenore fa in rapporto alla distribuzione geografica della specie nell'ultima parte delle sue osservazioni.

Il Sanguinetti (1) descrive questa specie sotto il nome d'*Orchis pseudo-sambucina* Ten. distinguendone una varietà β *romana: perigonio purpureo* = *O. romana* Seb. Anche Bertoloni (2) distingue una varietà β, *differt tantum corolla purpurea vel rosea raro alba* che dice aver ricevuto da Roma da Sebastiani e da Mauri. Il Parlatore (3), ammettendo come tipo la forma a fiori rossi, distingue una varietà b. *floribus luteis*: quello che è strano si è che mentre egli cita le date delle pubblicazioni di Sebastiani e di Tenore accetta poi il nome di quest'ultimo.

La sinonimia di questa specie la possiamo quindi così stabilire:

ORCHIS ROMANA Seb. *Rom. Pl. Fasc.* I, p. XII, tab. III (1813); Seb. Mauri *Fl. Rom. Prodr.*, p. 308, tab. IX (1818).

O. pseudo-sambucina Ten. *Syn. nov. Pl.* ed. 1ª (1815), p. 72, ed. 2ª (1819) p. 64 *et. fl. nap.* 2, p. 284 et *Syll.*, p. 456. Lindl. *Orchid.*, p. 263. Tod. *Orch. sic.*, p. 23. Guss. *syn. fl. sic.* 2, p. 528; Lamk. *Fl. rom. prodr. alt.*, p. 730; Bert. *fl. it.*, 9, p. 559; Reich. fil. *Orch.*, p. 62; Parl. *fl. it.*, III, p. 514; Paol. et Fiori *Fl. anal. it.*, I, p. 246.

O. bracteata Ten. (non Willd) *fl. nap. prodr.*, p. 411 (1811).

O. sambucina Brot. *fl. lusit.*, I, p. 21.

O. lucana Spreng. *Pugillus* II, p. 79.

(1) *Fl. rom. prodr. alt.*, p. 730.
(2) *Fl. ital.*, IX, p. 560.
(3) *Fl. it.*, III, p. 514.

Digitized by Google

O. fasciculata Guss. *Syn. Fl. sic.*, II, p. 875.

Icones: Seb. *Pl. rom.* fasc. I, tab. III; Seb. et Mauri *fl. rom. prodr.* tab. IX; Ten. *fl. nap*, tab. LXXXVI; Paol. et Fiori *Iconogr. Fl. it.*, I, fig. 328.

La sua statura varia da 2-5 dcm.; le foglie sono lunghe circa la metà dello scapo, sottili lanceolate o lanceolato-lineari ristrette alla base così da sembrar picciolate. Le brattee, almeno le inferiori, sono assai più lunghe dei fiori, le superiori sono circa uguali ad essi mai più brevi; i fiori sono in spiga lassa pauciflora oppure densa, serrata, multiflora. Tepali esterni ottusi reflessi, gli interni conniventi, il labello talora è oscuramente trilobo, altre volte è invece nettamente trilobo col lobo mediano più lungo dei laterali. Lo sprone è ascendente, talora uguale o più lungo dell'ovario, spesso superandolo del doppio. In questa specie riscontriamo pel colore dei fiori due forme: l'una a fiori rossi o rosei con disco giallo, l'altra con fiori gialli a disco rosso oppure con fiori intieramente bianchi.

Queste forme crescono promiscuamente cosicchè non sarà raro, crediamo, di trovar forme incrociate con fiori rossi screziati di giallo o viceversa, già osservati nell'*O. sambucina*.

Var. A: *floribus purpureis aut roseis disco luteis.*

Var. B: *floribus luteis disco purpurascentibus quandoque albescentibus* (1).

Herb. Rom. — Boschetti di Villa Madama comunissima in aprile (Sebastiani); Valle dell' Inferno $^{5}/_{10}$ (Sanguinetti); (Fiorini, Mazzanti s. l.); In copia nella Valle dell' Inferno, febbraio e marzo (Rolli); Valle dell' Inferno 21. IV. 1875 (Cuboni var. A) 2. IV. 1878 (id. var. A); Testaccio 9. IV. 1875 (De Notaris var. A); Circa Romam (Cuboni var. A); Monte Mario (Pirotta e T. A. Baldini var. A); Acqua Traversa 10. 3. 1881 (T. A. Baldini var. A) 20. III. 1886 (Pelosi).

Macchie fra Allumerie e Tolfa 8. V. 1900 (var. A. et B); Monte Paperano tra Bracciano e Santa Severa 4. V. 1900 (var. B); Cellere 25. V. 1900 (var. A); Monte Santo tra S. Severa e Bracciano 3. V. 1900 (var. B); Monte Siserno m. 784 tra Giuliano e Ceccano 21. IV. 1901); Monte Sajano presso Piperno 19. IV. 1901 (var. A), (leg. A. Pappi det. F. Cortesi).

(1) Nel secco è molto difficile — specialmente se si tratta di esemplari antichi — determinare il colore dei fiori, cosicchè ad alcuni esemplari non abbiamo potuto assegnare la varietà che nell'enumerazione delle località abbiamo distinto con le lettere A e B.

Digitized by Google

Herb. Grampini. — Acquatraversa 7. IV. 1889, 22. III. 1892 (var. A et B); Balduina 14. III. 1890 (var. A) (O. Grampini).

Herb. Cortesi. — Acquatraversa 9. IV. 1895 (var. A et B) (F. Cortesi).

SECT. VIII. — **Maculatae** Parl. *Fl. It.* III, p. 516.

Questa sezione nella nostra flora è rappresentata solo da due specie: *Orchis maculata* L. ed *O. latifolia* L. le quali differiscono dagli altri gruppi per i caratteri seguenti:

Labello trilobo, con i lobi laterali più grandi del lobo mediano che è intiero od appena smarginato. Brattee subsemplicinervie o subtrinervie. Tuberi radicali palmati.

21. **Orchis maculata** L. (1). — Questa specie presenta un notevole polimorfismo tanto nelle variazioni di statura quanto nelle variazioni di forma delle foglie e del labello e di colore dei fiori.

Risalendo alla diagnosi originale linneana pubblicata nel 1753 nella I^a edizione delle *Species Plantarum* onde vedere se fosse possibile in mezzo a tanto polimorfismo di determinare la forma tipica linneana intorno a cui raggruppare le altre forme, abbiamo veduto che ciò non era possibile, poichè la diagnosi è formulata in modo da ammettere certe variazioni di forma, poichè essa è così concepita:

ORCHIS MACULATA: *bulbis palmatis patentibus, nectarî cornu germinibus breviore, labio plano, petalis dorsalibus erectis.*

Habitat in Europae pratis succulentis.

Petala 3 exteriora erecta, 2 interiora conniventia. Nectarî labium trifidum lobis lateralibus majoribus crenatis, intermedio angustissimo integerrimo.

In essa possono rientrare quindi tutte le variazioni nella incisione più o meno profonda del labello, nella ampiezza dei lobi etc... di cui parleremo in seguito con dettaglio d'illustrazioni.

Nella Flora romana di Sebastiani e Mauri (2) gli autori descrivendo questa specie dicono: *labium fere planum, lobis lateralibus apice dentatis, medio angustiore productiore*, cioè che il lobo medio è più lungo dei laterali, carattere pel quale la specie descritta dovrebbe riferirsi alla var. *α trilobata* da noi accettata secondo la divisione proposta dal Camus.

(1) KLINGE, l. cit., p. 190, ammette il nome di *O. basilica* L. benchè nome pubblicato prima della comparsa dello *Species plantarum* e poi abbandonato e lo accetta come nome più comprensivo suddividendo le forme che in esso rientrano in tre sottospecie: 1° *O. maculata* L.; 2° *O. saccifera* Brogn; 3° *O. Cartalinae* Klinge.

(2) Op. cit., p. 307.

Digitized by Google

Il Parlatore (1) distingue una varietà b. ***saccifera: calcare subinflato conyco cylindraceo*** = ***O. saccifera Brongn.*** da lui riscontrata in Sicilia; deve trattarsi di forma esclusivamente meridionale, perchè nella nostra regione — deducendolo almeno dall'abbondantissimo materiale da me studiato — non è stata trovata.

Paoletti e Fiori (2) tengono distinte in questa specie due forme: *α* ***typica*** = ***O. Calvelli*** N. Terrac. e β ***saccifera*** = ***O. saccifera*** Brogn.

Il Camus nella sua ottima Monografia (3) ammette tre varietà di questa specie tenendole distinte fra di loro per una serie di caratteri dedotti dalla forma della spiga, dalla grandezza e dal colore dei fiori, dalla forma delle foglie e dal diverso sviluppo dei lobi del labello. Noi accettiamo queste varietà solo per quanto riguarda le diverse forme del labello che a detta di questo autore, secondo le sue esperienze culturali: ***restent stables pour tous les individus issus d'un même pied;*** tutti gli altri caratteri non ci sembrano nè costanti nè d' un valore sicuro, la forma della spiga fiorale dipendendo dalla età della pianta, la grandezza ed il colore dei fiori e la forma e lo sviluppo delle foglie dal diverso grado d'illuminazione ecc...

Ci preme anche di far notare che talora, data la straordinaria facilità d'ibridazione che posseggono queste piante per la loro impollinazione zoidiofila, si trovano degli individui per i quali è ben difficile assegnare un posto determinato in queste varietà. Le macchie brune che presentano le foglie di questa specie non costituiscono un carattere costante, variano di numero, d'intensità di colore, spesso mancano totalmente, scompaiono poi con grande facilità nel secco, specialmente in esemplari un po' vecchi.

Secondo le nostre ricerche la sinonimia di queste specie può stabilirsi così:

Orchis maculata L. *Sp. pl.* ed. I^a, p. 942 (1753); Seb. et Mauri *Fl. Rom. Prodr.*, p. 304 (1818); Bert. *Fl. It.* III d. 516; Lindl *Orch.*, p. 266; Barla *Icon.*, p. 60.

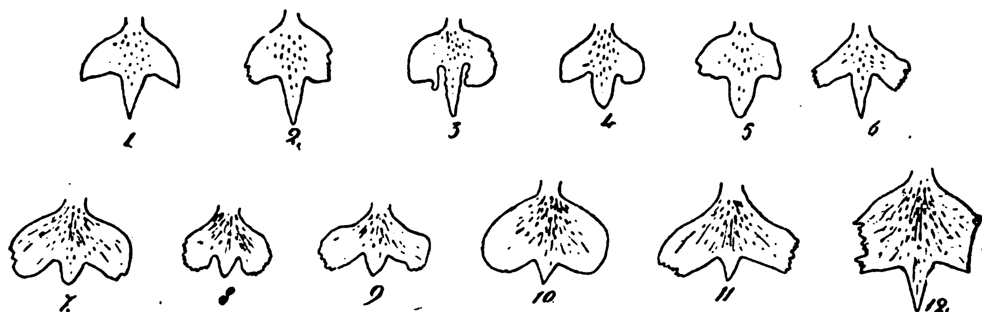
Icones: Barla *Icon. Orch.* pl. 47 (escluse fig. 6 ed 8 che rappresentano ibridi); G. Camus *Icon. Orch. par.* pl. 15; Schulze *Orch.* t. 23; Paol. et Fiori *Icon. Fl. it.* I fig. 839.

La sua statura varia da 2-3 dcm. nei luoghi aridi, silicei, calcarei, fino ad 8 ed anche 10 dcm. nei luoghi pingui ed umidi, sul margine dei ruscelli. Le foglie sono ovali lanceolate mucronate, oppure lanceolate lungamente acuminate, le superiori gradatamente

(1) Op. cit., p. 516.
(2) Op. cit., p. 246.
(3) L. cit., p. 159.

Digitized by Google

ridotte e bratteiformi (1). Spiga fiorale di forma varia, piramidale ovato-allungata oppure anche cilindrica allungatissima, fitta e ricca di fiori. Fiori variabili di grandezza e di colore: roseo chiari o carnicini, roseo più intensi fino a raggiungere un colore porporino oscuro, talora anche quasi bianchi con macchie o lineette più oscure, talora sui tepali esterni, sempre sul labello, macchie e lineette disposte spesso regolarmente ed elegantemente e che scompaiono col disseccamento. Le brattee inferiori sono più lunghe dei fiori (mai però superandoli più del doppio) e vanno gradatamente riducendosi man mano che si risale verso l'apice della spiga fino ad essere più brevi di essi. I tepali esterni sono eretti, ottusi mucronati od anche acuti, gli in-



ORCHIS MACULATA L.
1-6 var. α trilobata — 7-9 var. β media — 10-12 var. γ palustris.

terni sono conniventi. Il labello è trilobo eretto, i lobi laterali (V. figure) generalmente sono più ampli del mediano, ondulati, denticolati od anche intieri sui margini; il lobo mediano è corto, ottuso od allungato ed acuminato. Lo sprone è uguale all'ovario, talora più breve di esso, saccato-conico ottuso o cilindrico-acuto.

Var. α. TRILOBATA, lobo mediano del labello più lungo dei laterali ed acuto od acuminato, raramente ottuso (V. fig. 1-6).

Var. β. MEDIA, labello inciso poco profondamente, lobo mediano del labello non superante i laterali, ottuso (V. fig. 7-9).

Var. γ. PALUSTRIS, forma robusta dei luoghi palustri o dei margini dei ruscelli, spiga allungata ricchissima di fiori; lobo mediano del labello acuto, i laterali ampi espansi ondulato-crenati (V. fig. 10-12).

Questa specie vive nei luoghi umidi e palustri nei boschi, nei luoghi freschi ed ombrosi ed anche in località aride silicee o calcaree e nei prati.

(1) Il carattere — sul quale il Camus insiste tanto — dato dalla denticolatura dei margini delle foglie non ha alcun valore, perchè esiste anche nell'*O. latifolia* L.

Digitized by Google

Forme non ascrivibili ad alcuna varietà (1).

Herb. rom. — Frascati $^5/_{30}$ Albano $^4/_{28}$ La Riccia $^4/_{31}$ (Sanguinetti); in umbrosis versus li Riformati di Castel Gandolfo. Junio (Fior.-Mazz.); Bosco delle spiaggie. Tolfa 28. VI. 1877 (Cherici); Albano nelle selve volgare, Giugno (Sebastiani); Macchia Madama V. 1879 (Cuboni); Monte Gennaro 6. VI. 1891 (Pir., Terracciano), Trevi-Vallepietra 3. VII. 1891; (Terracciano, Brizi, det. Chiov. sub *O. mascula*); Macchie presso Gradoli 5. VI. 1900; Monte delle Fate presso Sonnino m. 1090 23. IV. 1901; Carsoli fra Tufo alto e Villa 25. V. 7901 (leg. Pappi det. F. Cortesi).

Herb. Cortesi: fra Tivoli e S. Polo 27. IV. 1899 (leg. Cortesi).

α. TRILOBATA. Herb. rom. — presso Tolfa VII. 1877 (Cherici) Filettino (Simbruini) VI. 1887; (Martelloni det. Pelosi sub. *O. latifolia* L); Macchia di Acquatraversa 29. V. 1891 (Salomonsohn), Lungo la fontana Rolli-Filettino VII. 1888; Macchia presso Gradoli 5. VII. 1900; Tra Onano e S. Quirico in R. Montorso 6. VI. 1900; Lungo la Fiora presso la selva 9. VI. 1900; R. Le Serre tra Tonnicoda ed Ascrea 30. V. 1901; Lungo il Turano tra Ascrea e Castel di Tora 2. VI. 1901; Monte Cervia m. 1439 versante N-O presso Paganico 31. V. 1901; Varco Sabino 5. VI. 1901; Lungo il Turano tra Rieti e Magnalardo 9. VI. 1901; Monte Pellecchia m. 1368. 13. VI. 1901; (leg. A. Pappi det. F. Cortesi).

Herb. Gramp. Monti Albani 26. V. 1889 (O. Grampini).

Herb. Cortesi; Tuscolo 11. VI. 1892 (Grampini), Monti Tiburtini V. 1896. 1. VI. 1902 (Cortesi).

β. MEDIA. — Herb. rom. — Macchie fuori Porta Pia 14. V. 1875 (D. Ntrs.) Macchia Palazzuolo 11. VI. 1878 (det. Cortesi) Lungo la Fiora presso la selva 9. VI. 1900 (leg. Pappi); Bassiano m. 500 s. m. (leg. Mercuri det. Parsi sub. *O. latifolia* L.) Selve attorno a Riofreddo 23. V. 1891 (Pirotta); R. le Serre tra Tonnicoda ed Ascrea 30. V. 1901: Varco Sabino 5. VI. 1901; Lungo il Salto tra Cenciara e Rieti 8. VI. 1901 (leg. Pappi det. F. Cortesi).

Herb. Cortesi. Monti Laziali V. 1895 (Cortesi).

γ. PALUSTRIS. Herb. rom. — Monti Albani V. 1840 (Rolli); Dintorni di Viterbo; boschi 10. VI. 1891 (Mari); Castagneti di Riofreddo 14. VII. 1897 (Pirotta); Poggio Fontenassa presso Castellazzara 9. VI. 1900; Lungo il Turano tra Rieti e Magnalardo 9. VI. 1901 (leg. Pappi det. F. Cortesi).

Herb. Cortesi. Acquatraversa VI. 1895 (Cortesi).

(1) Ciò è dovuto o al poco buono stato dell'esemplare od al fatto che esso trovasi in stato di avanzata fruttificazione.

Digitized by Google

22. **Orchis latifolia** L. — Questa specie non era conosciuta, dagli autori di Flore romane tanto che nè Sebastiani e Mauri, nè Sanguinetti ne fanno menzione. E neppure gli autori di flore italiane la ricordano per il territorio della Flora Romana, considerandola limitata di preferenza alla regione settentrionale italiana, nei luoghi freschi elevati delle Alpi e degli Appennini. È una specie che non può ben distinguersi dalla precedente anche per il fatto che in molte località vivendo le due specie promiscuamente devono originarsi delle serie numerosissime di ibridi, anche multipli che è ben difficile (se non del tutto impossibile) tener distinti fra di loro e che vengono a complicare notevolmente gli studî e le ricerche che si volessero fare sui limiti di variabilità delle due specie.

Linneo nella sua diagnosi (1) caratterizza l'*O. latifolia* così:

Orchis bulbis subpalmatis rectis, nectarî cornu conico: labio trilobo lateribus reflexo bracteis flore longioribus.

Habitat in Europae pratis è il segno 4.

Petala 2 *lateralia sursum flexa tria vero conniventia. Nectarî labium lateribus reflexum*

e ne distingue, riferendosi ai nomi dati da Bauhin nella *Pinax*, quattro varietà β, γ, δ, ε.

Nella flora Suecica (2) poi così descrive questa specie:

Radices rectae nec multum divaricatae, inque duos v. tres digitos divisae. Folia parum maculata praesertim inferiora. Petala duo dorsalia patentia margine postico reflexo. Nectarî labium retrorsum complicatum, serratum, obscure trilobum.

Bertoloni (3) dice di questa pianta: *labio convexo crenato rhomboideo laeviterve trilobo*, e distingue due varietà: β *foliis lanceo-latis*, γ *foliis lanceolato-linearibus* = *O. latifolia*, ε. *augustifolia* Lidl = *O. augustifolia* Reich. Interessantissima è questa sua osservazione: *inter species et varietates dantur innumera individua intermedia quae eas consociant forte rectius foret conjungere omnes ut placuit Allionio.*

Il Parlatore (4) scrive: *labio obsolete trilobo, lobis lateralibus duplo latioribus subcrenatis medio ovato obtuso.* Però da nostre osservazioni risulta che il labello può essere anche profondamente diviso col lobo mediano anche allungato acuminato.

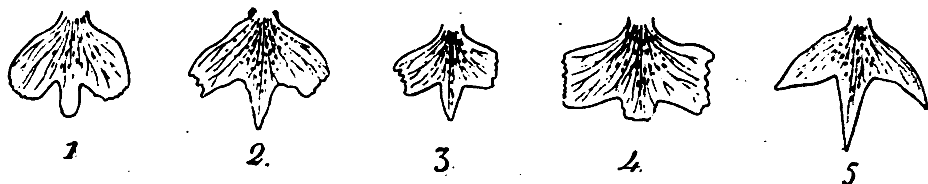
Abbiamo precedentemente accennato alla grande difficoltà di tener distinta l'*O. latifolia* dalla *O. maculata* per la presenza di nu-

(1) *Sp. pl.* ed. I, 1753; p. 942.
(2) Ed. II, 1755, p. 312.
(3) Op. cit, IX, p. 552.
(4) Op. cit., III, p. 519.

Digitized by Google

merosi ibridi tanto più che queste specie in molte località montuose crescono promiscuamente: onde ci sembra assolutamente artificiosa e vana la distinzione che Reichembach (1) ha fatto di quattro serie di forme per l'*O. latifolia* comprendenti numerose varietà e sottovarietà, tant'è vero che anche Kraenzlin (2) osserva: *varietates a Reichenbachio l. c. publici juris facta merae formae judicandae videntur est enim species a specimine in specimen varians.*

I caratteri per i quali l'*O. latifolia* deve tenersi distinta dall'*O. maculata* secondo il Parlatore sono numerosi, secondo nostre osser-



vazioni sono pochi: quelli desunti dalle foglie non sempre sono riconoscibili poichè spesso le foglie basilari si presentano deteriorate o distrutte; quello della diversità nella incisione più o meno profonda del labello non è valido poichè sappiamo che questo carattere è straordinariamente variabile; il più apparente è il carattere presentato dalla straordinaria lunghezza delle brattee inferiori. La sinonimia di questa specie è la seguente:

Orchis latifolia L. *sp. pl.* ed. I (1753) p. 941; Bert. *Fl. It.* IX, p. 551; Parl. *Fl. It.* III, p. 519; Barla *Icon. Orch.* p. 61; Camus *Monographie Orch. in Journal de Botanique* VI, p. 157; Ardoino *Fl. Alp. Marit.*, p. 354; Kraenz. *Orch. Gen. et Sp.* I, p. 146; Paol. et Fiori *Fl. anal. It.* I, p. 246.

O. comosa Scop. *fl. carn.* 198 (1789).

O. fistulosa Moench. *Meth.*, p. 713 (1794).

Icones: Barla *Iconogr. Orch.* pl. 48 et 49 (*excep.* fig. 7-11 della tav. 48 che rappresentano forse una forma ibrida); Camus *Iconogr. Orch. Par.* pl. 16; Schulze *Orchid.* t. 21; Paol. et Fiori *Icon. fl. It.* I, fig. 830.

Statura 4 dcm. fino circa ad un metro. Foglie inferiori ovate lanceolate acuminate, le superiori lanceolate acuminate. Spiga fiorale ovata breve oppure cilindrico-allungata, talora allungatissima (circa 3 dcm.) densa e compatta. Brattee acuminate e inferiori lunghe fino a 4-5 volte i fiori e le medie alquanto più lunghe di essi, le supe-

(1) Cfr. *Orch. Gen. et sp.* I, p. 146 et sequent.
(2) L. cit.

Digitized by Google

riori uguali a questi od anche più brevi, 3-nervi sovente lavatė di rosso porporino alla loro sommità. Tepali esterni reflessi, gli interni conniventi, labello (V. fig. 1-5) oscuramente trilobo od anche profondamente diviso con i lobi laterali un po' reflessi, espansi, interi, dentellato-crenati anche lanceolato acuti; mediano breve ottuso od anche allungato ed acuminato; sprone saccato-conico ottuso diretto; in basso, parallelo all'ovario e circa uguale ad esso. Fiori porporini oscuri quasi violacei col labello punteggiato e sparso di lineette porporine oscure disposte simmetricamente.

È pianta che da noi vive in regioni fresche e montuose umide, nei boschi o nei prati donde talora scende anche verso il piano. È stata spesso confusa con l'*O. maculata*, cosicchè poco conosciamo della sua distribuzione.

Herb. Rom. — Filettino VI. 1887 (Martelloni det. Pelosi); Trevi Vallepietra 15. VII. 1891 (Terracc., Brizi, det. Cortesi); Bassiano m. 500 s. m., 18. VI. 1900 (leg. Mercuri det. Parsi); Torre Alfina 2. VI. 1900; Macchia tra Allumiere e Tolfa 8. V. 1900; Lungo la Fiora presso la Selva 9. VI. 1900; Lungo il Paglia presso Castel Viscardo 12. VI. 1900; Lungo il Turano tra Ascrea e Castel di Tora 2. VI 1901 (leg. Pappi, det. Cortesi).

Digitized by Google

Digitized by Google

Ricerche di Morfologia e Fisiologia eseguite nel R. Istituto Botanico di Roma.

VI. *Sulla particolare struttura delle radici tuberizzate di Thrincia tuberosa* D. C.

del Dr. Carano Enrico

(Tavola X).

In una delle mie passeggiate nei pressi di Roma raccolsi, quando era ancora studente, la *Thrincia tuberosa* e sezionando per caso le radici tuberizzate, mi accorsi della particolare loro struttura. Non indugiai allora a raccogliere anche i semi di questa *Asteracea* per potere a mio agio allevarne le piantine e seguire lo sviluppo dell'anomalia delle radici. Contemporaneamente consultai con diligenza la bibliografia nel dubbio che siffatta particolarità di struttura fosse già stata osservata da altri. Al mio esame bibliografico risultando che fino allora nessuno se n'era mai occupato, decisi di farne argomento di un mio studio, il quale, benchè procedesse lentamente, era già completo quando nel luglio del 1902 venivo a conoscenza della breve memoria sullo stesso argomento pubblicata dai *Sigg. Maige A. e C. L. Gatin* (1) nei « *Comptes Rendus de l'Académie de France* ».

Tuttavia reputo non inutile pubblicare il mio lavoro, perchè, sebbene i miei risultati concordino con quelli degli Autori sopra ricordati, l'illustrazione che io ne ho fatta è molto più particolareggiata, come mi sembra meriti il caso nuovo ed abbastanza interessante.

La *Thrincia tuberosa* D. C. possiede in gran copia alla base del caule delle radici tuberizzate, fusiformi, le quali offrono, dal punto di vista della loro interna struttura, uno speciale interesse, in quanto

(1) Maige A. et C. L. Gatin. — *Sur la structure des racines tuberculeuses du* Thrincia tuberosa. (C. R. Acad. Sc. Paris. T. 134, 1902, pag. 302-303).

Digitized by Google

che raggiungono l'ispessimento proprio di tutti i tuberi radicali, dovuto allo sviluppo predominante dei tessuti parenchimatici di riserva, in un modo che mi sembra differente dai casi finora studiati.

All'epoca della fioritura di questa pianta, cioè dalla fine dell'estate a quasi tutto l'autunno, i tuberi, che allora incominciano a svuotarsi dell'abbondante quantità d'inulina che contengono, per produrre gli scapi, i fiori e i frutti, presentano all'esterno, nella parte ingrossata, dei solchi longitudinali.

Le sezioni trasversali praticate in questo tratto e sottoposte ad un piccolo ingrandimento, simulano a bella prima la concrescenza di parecchie radici, giacchè alle prominenze, che alternano coi solchi da noi rilevati allo esterno e che adesso al microscopio risultano più evidenti, corrispondono altrettante masse legnose con relativo corpo corticale tenute tutte insieme da una massa di parenchima fondamentale (fig. 1). Però all'esterno di queste masse disposte in una cerchia, spicca chiaramente una linea scura (fig. 1 *e*), nella quale noi già intravediamo l'endodermide; cade perciò il dubbio che si tratti di una concrescenza di radici, altrimenti avremmo riscontrato per ciascuna di dette masse una propria endodermide. L'anomalia di struttura, se così si può chiamare, perchè devia dal modo generale d'ispessimento nella radice, si è originata dunque nel primitivo cilindro centrale.

Le stesse sezioni sottoposte ad un esame più accurato e ad un ingrandimento maggiore, mostrano a partire dalla periferia verso il centro: 1° una zona di sughero notevolmente spessa; 2° il fellogeno, attivo soltanto sul suo lato esterno, mancando dal lato interno ogni traccia di felloderma; 3° un tessuto collenchimatico; 4° un parenchima a grandi cellule limitanti ampî spazii tracellulari; 5° l'endodermide i cui elementi hanno le pareti suberificate su tutta la superficie. Collenchima, parenchima sottostante ed endodermide, che rappresentano gli avanzi della corteccia primaria, sotto la pressione erercitata dall'interno dall'abbondante massa carnosa, che si è formata nel cilindro centrale, e dall'esterno dalla zona di sughero molto compatta ed aderente alla radice, vengono quasi totalmente schiacciati.

L'endodermide cinge le masse di legno e corteccia immerse in un parenchima di cellule allungate, che a guisa di stroma, scorrendo fra esse, le avvolge da tutti i lati e le rende ben nette e separate l'una dall'altra.

In ciascuna massa (fig. 2) il corpo corticale è abbondantemente sviluppato e nei grandi elementi, che lo costituiscono, si precipitano in considerevole quantità, dopo il fissaggio del materiale in

Digitized by Google

alcool, grossi sferocristalli d' inulina. Qua e là però nel corpo corticale fra le grandi cellule spiccano dei gruppi di tubi cribrosi (fig. 2 e 3, *v*.) accompagnati costantemente da elementi a lume un po' più ampio, ripieno di un contenuto bruno, i vasi laticiferi (fig. 3, *t*). Il corpo legnoso al contrario è assai ridotto sopratutto negli elementi vascolari e meccanici, che formano delle lamine molto sottili, irradianti dal centro della massa, dove si rinvengono pochi elementi bruni, quasi schiacciati, gli avanzi del legno primario. Le sottili lamine di legno sono poi separate tra loro da grandi zone di tessuto parenchimatico, ricco anch'esso d' inulina. Al confine tra il corpo legnoso ed il corpo corticale spicca distintamente il meristema generatore (fig. 2, *c*).

Una disposizione tutto affatto differente offre una sezione trasversale nella parte più assottigliata della radice. Anzitutto, questo tratto essendo più giovane, le formazioni secondarie sono meno abbondanti e la struttura primaria meno alterata. Persiste infatti spesso l'epiblema coi peli assorbenti ed al disotto di esso lo strato più esterno della corteccia (esoderma) a pareti suberificate, che lo sostituisce dopo la caduta. Più al disotto vi è il periderma, che si è appena iniziato; quindi il tessuto collenchimatico e il parenchimatico, gli elementi dei quali, essendo la struttura secondaria soltanto incipiente, sono poco schiacciati, ed infine l'endodermide. Nel cilindro centrale è manifestissimo alla periferia il periciclo addossato all'endodermide e risulta di un'unica serie di cellule. All'interno di esso non vi è affatto esistenza di masse isolate di legno e corteccia come nella parte carnosa, bensì contro il periciclo vi è un anello continuo e di un certo spessore costituito dai fasci cribrosi primarii e dai nuovi elementi cribrosi originati dal cambio, il quale pure forma un anello completo al disotto del primo e cinge il corpo legnoso molto compatto e duro, giacchè tutte le parti che lo compongono hanno gli elementi forniti di pareti ispessite e lignificate: più all'esterno vi è il legno di origine secondaria quantunque in scarsa quantità; sepolte in esso si distinguono le lamine vascolari primarie, in numero di 4, 5, 6 e talora più a seconda della grossezza della radice; infine il centro è occupato dal midollo anch'esso lignificato.

Dall'una all'altra di queste differenti disposizioni nella medesima radice si passa con graduali passaggi, ai quali accenneremo brevemente; ma invece di muovere dalla parte ingrossata più vecchia verso la parte assottigliata e più giovane, come sarebbe più logico, faremo il contrario solo per comodità d'esposizione.

Il corpo legnoso, da principio compatto, come abbiamo detto, per l'ingrossare della radice si scava nel centro, dove al midollo

Digitized by Google

a cellule lignificate ed ispessite se ne sostituisce uno a cellule grandi ed a pareti sottili. Lo stesso corpo legnoso intanto alla periferia da liscio che era diventa flessuoso per grossi cunei di parenchima, corticale secondario che si insinuano in esso e per l'appunto si originano tante prominenze quante sono le lamine vascolari della struttura primaria. Continuando in questo senso la differenziazione, la massa del midollo nel centro aumenta, perchè le sue cellule si dividono attivamente, mentre i cunei di parenchima, sempre più insinuandosi nel corpo legnoso, riescono a frazionarlo in tante parti e si congiungono al midollo centrale. Ogni porzione del corpo legnoso frazionato contiene nel centro una lamina vascolare.

Anche il cambio dapprima chiuso in un anello continuo perfettamente circolare segue i mutamenti del corpo legnoso, cioè diventa flessuoso, poi si fraziona ed insieme con le cellule parenchimatiche, che oramai da tutte le parti circondano le singole masse del corpo legnoso e che si segmentano attivamente, forma un meristema ininterrotto intorno a ciascuna massa stessa fig. 3, *c*). Si costituiscono in definitiva tanti meristemi circolari quante sono le masse in cui si è scomposto il primitivo corpo legnoso e ciascuno di essi, agendo per proprio conto, produce elementi di legno verso l'interno e corteccia all'esterno. Da questo momento la parte molle parenchimatosa tende a prendere il sopravvento sulla meccanica. Ad ogni modo da principio l'anello di legno in ciascuna massa è chiuso ed abbastanza spesso, come si vede nella fig. 3 e come io ho osservato meglio in esemplari ancora più adulti. Col crescere però dello spessore della radice, questo anello in ciascuna massa non solo si riduce, ma si fraziona, come il primitivo corpo legnoso, per l'ineguale funzione del meristema che in luogo di produrre legno su tutta la sua superficie interna, produce soltanto delle lamine sottili alternanti con larghe zone di parenchima, mentre dalla superficie opposta stacca nuovi elementi, che aumentano considerevolmente il corpo corticale (fig. 2).

Dalla descrizione suesposta due fatti possiamo far risaltare: 1° la riduzione continua della parte meccanica a muovere dall'estremità assottigliata verso la carnosa, riduzione che si effettua nella grandissima maggioranza dei tuberi, di qualsiasi origine essi sieno; 2° il legno primario a cui ho accennato nell'illustrare le sezioni praticate nella parte ingrossata della radice, altro non è che una lamina vascolare della struttura primaria.

Di modo che già noi conosciamo, prima ancora di studiare lo sviluppo di queste radici, in che consista la loro particolare struttura. Però fin d'ora si può rilevare un altro fatto e cioè che al numero

Digitized by Google

delle lamine vascolari, che si contano nella parte assottigliata, non corrisponde un egual numero di masse di legno e corteccia nella parte ingrossata della radice; perciò bisogna ammettere che le lamine vascolari aumentino con l'aumentare dello spessore della radice dal basso in alto. Anche questo si rileva e meglio, seguendo, come ora farò, lo sviluppo della radice.

Per siffatto studio ho allevato delle piante da semi, che raccolsi appena fui colpito dalla particolare conformazione dei tuberi.

Dall'embrione si svolge una piantina, che porta inferiormente una radice primaria, la quale cresce per un certo tempo verticalmente in giù. Ho sezionato parecchie di queste radici primarie in diversi stadii di sviluppo, ma ho sempre in esse osservato una struttura perfettamente normale: sono diarche nella primaria disposizione dei tessuti, ma non tarda a presentarsi un anello di meristema che produce legno all'interno e corteccia all'esterno, regolarmente. In piantine più adulte, accanto alla radice primaria alla base del caule, spunta un'altra radice che cresce con rapidità, prende il sopravvento su questa, anzi la sposta da un lato ed offre l'aspetto a chi l'osserva per la prima volta d'essere essa il fittone perchè cresce perpendicolarmente in giù; laddove la radice primaria sembra una sua appendice laterale. Ben presto questa nuova radice nella parte superiore si ingrossa, si trasforma in tubero radicale ed offre l'anomalia più sopra descritta. La radice primaria persiste ancora per un certo tempo ma poi si distrugge. Anche l'unica radice tuberizzata alla fine del primo anno di vegetazione si svuota e va a male per essere sostituita da una corona di nuove radici tuberizzate, che ogni anno si rinnovano alla base del caule, come si osserva benissimo negli esemplari adulti, in cui si incontrano frequentissimamente due corone sovrapposte, delle quali la inferiore è in via di disfacimento.

Se sezioniamo il primo tubero radicale quando è giovanissimo, distinguiamo le tre regioni caratteristiche della struttura primaria: 1° l'epiblema fornito di peli; 2° un grosso cilindro corticale il cui strato esterno è differenziato in esoderma, ed i successivi in collenchima, parenchima a grandi cellule ed endodermide; 3° il cilindro centrale (fig. 4). Quest'ultimo ha all'esterno il periciclo (*p*) contro cui sono addossate le lamine vascolari in numero relativamente considerevole ed alternanti coi fasci cribrosi; il centro è occupato da un abbondante midollo con cellule a pareti sottili. A misura che le sezioni vengono praticate sempre più verso l'estremità libera, le lamine vascolari diminuiscono in numero non solo, ma si avvicinano al centro ed i pochi elementi, che rappresentano il midollo, si sclerificano. A sviluppo più inoltrato nella parte basale, che si

Digitized by Google

tuberizzerà, l'epiblema in molti punti va a male ed è sostituito dall'esoderma, mentre al disotto di questo, precisamente tra esso ed il collenchima, uno strato di cellule dà origine al fellogeno, che si segmenta tangenzialmente, staccando il primo strato di sughero. Il fellogeno dunque è di origine molto superficiale, ragione per cui è attivo soltanto sul lato esterno. Nel cilindro centrale in luogo di formarsi degli archi di meristemi al di sotto dei fasci cribrosi e al di sopra dei vascolari per poi congiungersi per le estremità, si segmentano le cellule che attorniano le lamine vascolari (fig. 5) e formano un meristema circolare intorno a ciascuna di esse, meristema che comincia subito a staccare elementi di legno verso l'interno e di corteccia verso l'esterno.

Le cellule del midollo, che confinano coi fasci cribrosi non rimangono pertanto inoperose e si segmentano anch'esse, ma invece di formare degli archi generatori di legno e di corteccia, originano del parenchima a lunghe cellule, che costituirà, a sviluppo completo del tubero, quella sorta di stroma riunente le singole masse circolari.

La maggiore attività di segmentazione si effettua quindi nel cilindro centrale, in cui appunto si localizza la tuberizzazione, benchè, per tener dietro all'accrescimento in spessore, anche gli altri tessuti si segmentino: e si segmentano il periciclo, l'endodermide, i tessuti della corteccia primaria, compreso anche il fellogeno, mediante divisioni radiali. In definitiva però essi saranno schiacciati sotto la pressione dei tessuti interni.

Nella porzione assottigliata il cambio si produce normalmente e genera regolarmente legno verso l'interno e corteccia all'esterno.

Riassumendo, dai brevi cenni suesposti possiamo ricavare:

1° che la *Thrincia tuberosa D. C.* possiede nei primi stadii di sviluppo della piantina una radice primaria, la quale, dopo un tempo più o meno breve viene sostituita da una radice laterale, che presto si tuberizza. Questa alla sua volta alla fine del primo periodo di vegetazione si disfà ed è sostituita da una corona di radici tuberizzate, che si sviluppano alla base del caule;

2° che la struttura primaria e secondaria della radice embrionale è normale;

3° che le radici tuberizzate, regolari nella struttura primaria, deviano invece dal tipo normale tosto che cominciano le formazioni secondarie e deviano precisamente in quel tratto che si tuberizza, rimanendo normali nell'estremità libera assottigliata;

4° che la tuberizzazione si effettua nel cilindro centrale e la anomalia consiste in ciò che le lamine vascolari diventano, ognuna

Digitized by Google

per proprio conto, centro di formazioni secondarie, poichè le circostanti cellule del parenchima fondamentale ridiventando attive, originano un meristema, che produce legno e corteccia, in maniera che a sviluppo completo si producono tante masse simulanti una concrescenza di radici.

Roma, gennaio 1903.

Spiegazione della Tavola X.

Fig. 1. — Sezione trasversale in una radice tuberizzata vista con un ingrandimento di pochi diametri. *s*) sughero - *a*) cilindro corticale - *e*) endodermide - *r*) masse di legno e corteccia - *x'*) corpo legnoso - *f*) corpo corticale - *pr*) parenchima fondamentale.

Fig. 2. — Sezione trasversale di una delle masse di legno e corteccia ingrandita 85 volte. *pr*) come sopra - *f*) come sopra - *v*) fasci cribrosi - *c*) meristema - *x'*) come sopra - *x*) lamina vascolare.

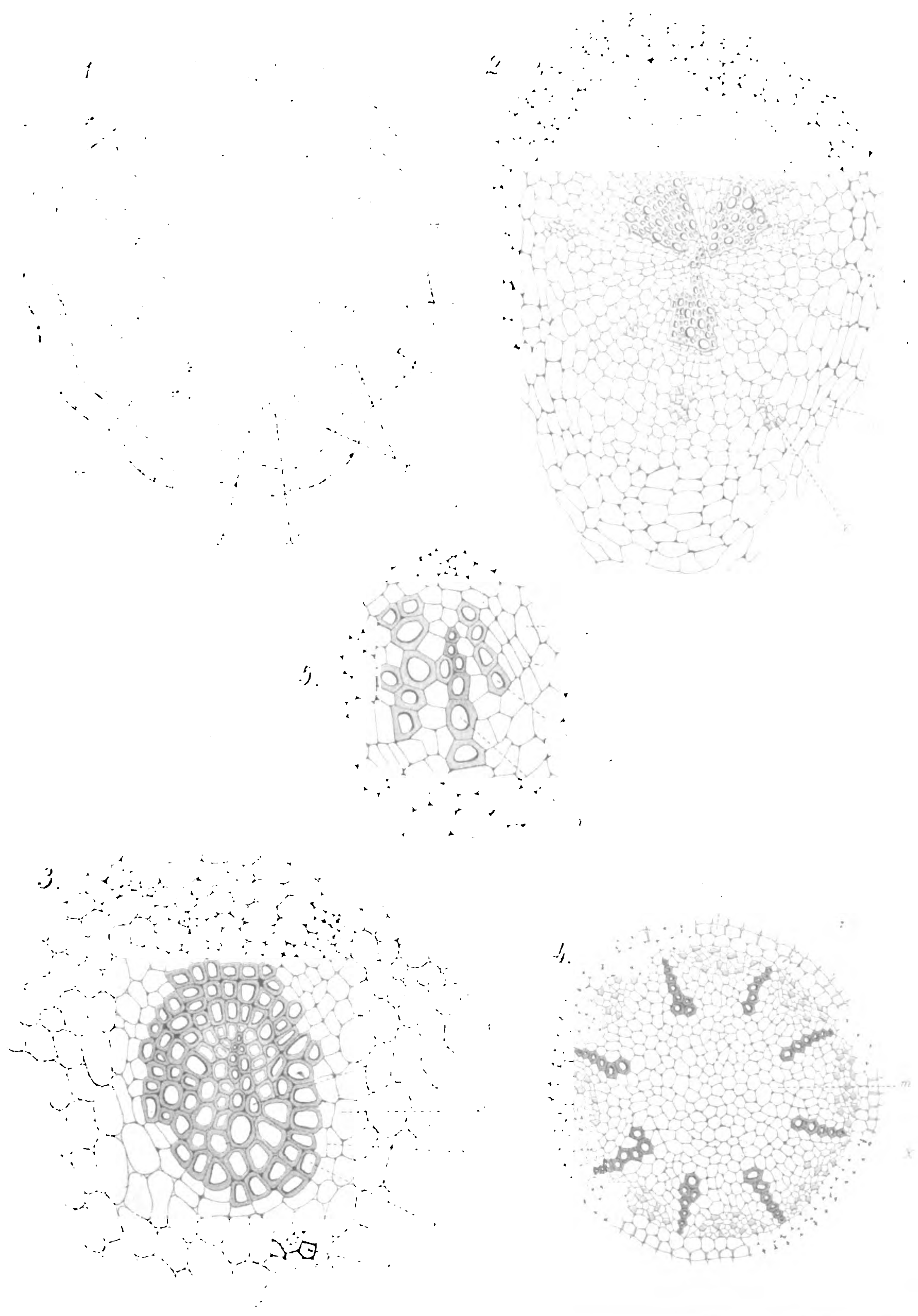
Fig. 3. — Sezione trasversale di una massa di legno e corteccia in quel tratto della radice in cui la tuberizzazione comincia a scemare. Spiegaz. delle lettere come sopra, *t*) vasi laticiferi.

Fig. 4. — Sezione trasversale del cilindro centrale di un giovanissimo tubero. *p*) periciclo - *m*) midollo. Il resto come sopra.

Fig. 5. — Sezione trasversale di una lamina vascolare cinta dal meristema che si è formato per divisione delle cellule circostanti. Spiegazione delle lettere come sopra.

Digitized by Google

Digitized by Google

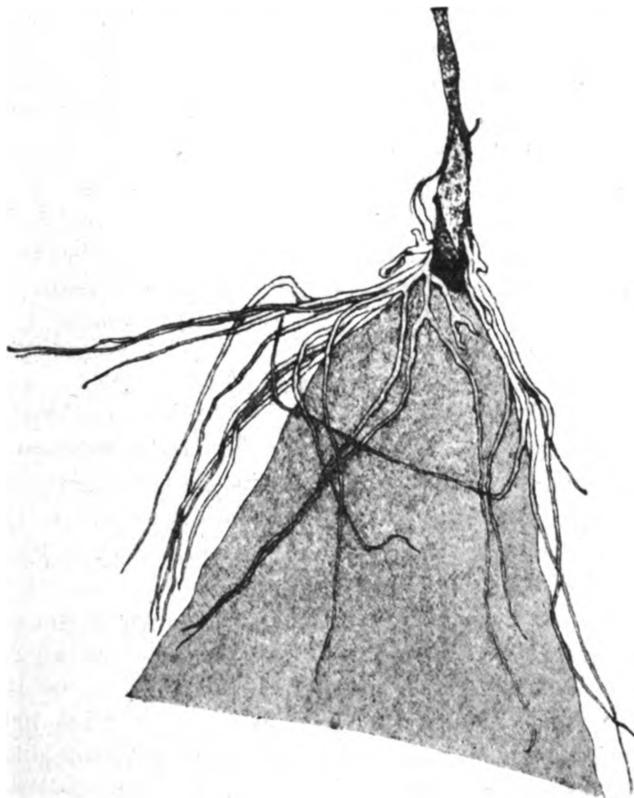


Digitized by Google

Digitized by Google

Brevi comunicazioni

Aggiunta alla Nota « La nutrizione dell'embrione delle Cucurbita operata per mezzo del tubetto pollinico. » — In una nota pubblicata nel maggio decorso (1) esposi brevemente alcune osservazioni da



Apice di un seme maturo di Cucurbita Pepo Lin. privato del tegumento. — Ingr. 42.

(1) Longo B. — La nutrizione dell'embrione delle *Cucurbita* operata per mezzo del tubetto pollinico. Ren. d. R. Accad. dei Lincei, Cl. d. Sc. fis., mat. e nat., vol. XII, 1° sem., ser. 5ª (3 maggio 1903); e Ann. di Bot., vol. I, fac. 2°.

Digitized by Google

me fatte studiando lo sviluppo dell' embrione delle **Cucurbita** e che, insieme con altri fatti già da me antecedentemente osservati (1), sono venute non solo a confermare quanto avevo fin da prima ammesso — che, cioè, il tubetto pollinico coadiuvasse in queste piante alla nutrizione dell'embrione —, ma anzi a provare che in esse il tubetto pollinico rappresenta l'unica via attraverso la quale la corrente trofica può giungere all'embrione.

E mentre sto ora attendendo ad un lavoro in cui mi propongo di pubblicare particolareggiatamente le ricerche da me fatte, con i relativi disegni, credo bene frattanto far seguire alla breve descrizione già data, il disegno qui unito che rappresenta il tubetto pollinico con i suoi rami a fondo cieco, così come si presenta nel seme maturo della **Cucurbita Pepò** Lin. allorchè dal seme sia stato allontanato il tegumento.

Questa abbondante e considerevole ramificazione di un tubetto pollinico, a cui è devoluta anche l'importante funzione di trasportare da tessuti nutritizi i materiali necessari allo sviluppo di un embrione che assume dimensioni notevoli — qual è quello delle **Cucurbita** —, è senza dubbio della massima importanza allorchè si consideri quale straordinario aumento della superficie assorbente dei materiali nutritizi venga con tale mezzo raggiunto.

BIAGIO LONGO.

Roma, novembre 1903.

Sui nome di alcune Felci nostrali. — 1° Giacomo Edoardo Smith nella sua memoria che ha per titolo: *Tentamen botanicum de Filicum generibus dorsiferarum* (2) fonda tra gli altri generi (come del resto è a tutti noto) il genere *Scolopendrium* al quale attribuisce come specie sicura l'*Asplenium Scolopendrium* L. e con dubbio l'*Asplenium Ceterach* L.

In questa memoria ricorda Gleditsch solo per la sua opera: *Systema plantarum a staminum situ* Berolini 1764 e non fa punto cenno della distribuzione dei generi fatta da questo autore, nè pare conoscesse che prima di quell'anno il Gleditsch pubblicò nella *Flora Lipsiae Indigena*, Lipsiae 1750 di G. R. Boehmer ottime diagnosi generiche delle felci di quella regione, le quali sono dall'autore del-

(1) LONGO B. — Ricerche sulle *Cucurbitaceae* e il significato del percorso intercellulare (endotropico) del tubetto pollinico. (Memoria presentata nel dicembre 1902). — Atti dei Lincei. Mem. Cl. sc. fis., mat. e nat. Ser. V., vol IV, tav. I-VI. 1903

(2) In *Mémoires de l'Académie Royalè des Sciences de Turin.* Serie I. Vol. X. *Années* 1790-91 (1793), p. 401-422, tab. IX.

Digitized by Google

l'indicato libro riportate come note aggiunte alle singole specie. Ivi il Gledistch fonda i due generi *Pteridium* (1) e *Phyllitis* (2) attribuendo al primo la *Pteris aquilina* L., al secondo l'*Asplenium Scolopendrium* L. Ambedue questi generi sono stati ritenuti validi e distinti con ottimi caratteri dallo Scopoli nella sua *Flora Carniolica Editio Prima* Viennae 1760 (3). Il nome generico di *Phyllitis* deve perciò avere la preferenza su quello oggi più comunemente usato di *Scolopendrium* sia che si voglia prendere come termine cronologico per la validità dei generi l'anno 1753 nel quale fu stampata la 1ª edizione delle *Species plantarum* di Linneo, sia l'anno 1737 nel quale fu stampata la 1ª edizione del *Genera plantarum* dello stesso ovvero un anno anteriore, il che sarebbe più logico, poichè tutti dovranno convenire meco, che non fu certo Linneo il primo che formò i generi. Così il genere *Pteridium* dopo che si cominciò ad usare la nomenclatura binomia prima del Kuhne è stato adottato dallo Scopoli.

Nella nomenclatura binomia il genere *Phyllitis* è stato pel primo adottato da Newmann nel 1851 (4), che fece il *Phyllitis Scolopendrium;* Ottone Kuntze vi aggiunse il *Ph. Hemionitis* e parecchie altre specie esotiche (5).

Per maggiore brevità porrò qui in ordine cronologico i diversi nomi specifici stati usati per indicare la *Lingua cervina* dal 1753 in poi.

Asplenium Scolopendrium Linn. *Spec. Plant.* ed. I. (1753) 1079.

Scolopendrium Phyllitis Roth *Tentamen Florae Germanicae* IV. [1798] (1800) p. 47.

Scolopendrium officinarum Sw. in Schrader Journal für die Botanik Ann. II. [1800] (1801). p. 61.

Scolopendrium vulgare Symons *Synopsis Plantarum Insulis Britannicis indigenarum* (1798), p. 193.

Scolopendrium Lingua Lag. G. et Clem. in Annales de Ciencias Naturales V. (1803), p. 150.

Scolopendrium officinale D.C. et Lam. *Flore de France* II. (1805) 552.

Phyllitis Scolopendrium Newmann *Hystory of British Ferns* ed. II (1851) p. 6.

Scolopendrium Scolopendrium Karsten *Deutschlands Flora* (1880-83), p. 278.

(1) Boehmer. — *Fl. Lipsiae*, p. 295.
(2) Boehmer. — *Fl. Lipsiae*, p. 290.
(3) Scopoli. — *Fl. Carniolica*. ed. I, p. 169 e 171.
(4) Newmann. — *History of British Ferns*, ed. II, p. 6.
(5) O. Kuntze — *Revisio Generum Plantarum*, II, p. 817-818

Digitized by Google

Phyllitis vulgaris Bubani *Flora Pyrenea* IV. (1901), p. 423.

2° Il genere *Aspidium* quale è inteso oggi, caratterizzato cioè dall'indusio tondeggiante con attaccatura puntiforme, dovrebbe portare il nome di *Polystichum*.

Alberto Guglielmo Roth nel suo *Tentamen Florae Germanicae* vol. IV. Lipsiae (1800), del quale la prefazione porta la data del 1798, a pag. 69 istituisce il genere *Polystichum* dandone una ottima descrizione: « *Capsulae* in punctis subrotundis, sparsis; disco frondis subjectis, *annulo* cinctae. Involucrum umbilicatum, undique fere liberum, ad punctum suum centrale vel laterale fixum demum contractum ». In questo genere pone come specie sicure: *P. Lonchitis* (L.), *P. Phegopteris* (L.), *P. montanum* (I. A. Vogler), *P. Thelypteris* (L.), *P. aculeatum* (L.), *P. Dryopteris* (L.), *P. Filix-Mas* (L.), *P. cristatum* (L.), *P. strigosum* (= *Polypodium rigidum* Hoffm.), (*P. multiflorum* (= *Polypodium dilatatum* Hoffm.), *P. spinosum* (= *Polysticum spinulosum* Lam. et. D.C.); e come dubbia il *P. Marantae* (= *Notholaena Marantae* R. Br.).

O. Swartz nel Journal für die Botanik dello Schrader annata II 1800 vol. I. (stampato nel 1801) pag. 4, 29 istituisce il genere *Aspidium* che caratterizza: « *Capsulae* in puncta subrotunda sparsa digestae, *Indusiis* umbilicatis l. umbilicatis tectae »; e vi assegna solo le specie assegnate ai generi *Nephrodium* e *Aspidium* (sens. str.), escludendone le specie delle quali Fée fece più tardi il gen. *Phegopteris*: mentre vi include i generi *Athyrium*, *Cystopteris* ecc. Il genere *Dryopteris* creato da Amman nel 1739 ed accettato da Adanson nel 1763 non lo ritengo sufficientemente ben caratterizzato.

3° Il nome della *Cystopteris fragilis* Bernhardi devesi correggere in *Cystopteris Filix fragilis* poichè Linneo (1) la chiamò così, scrivendo *Polypodium F. fragile* a quella guisa che per il *Polystichum Filix mas* Roth (2) scrive *Polypodium F. mas*. Non è certo per errore di stampa che si trova scritto *fragile* poichè Linneo ha usato il *Filix-fragile* come un solo aggettivo che necessariamente deve concordare con *Polypodium* (3).

Dr. Emilio Chiovenda.

(1) Linn. — *Species Plantarum* ed. I (1753), p. 1090.

(2) Linn. — *Ibidem*.

(3) Ascherson. — *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora* I. (1896), p. 16, dopo riportata la citazione esatta della prima edizione aggiunge semplicemente: [sic, wohl Schreib-oder Druckfehler].

Digitized by Google

Notizie ed Appunti

Il prof. ANTONINO BORZÌ è stato nominato Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei. Furono nominati Soci stranieri della stessa Accademia P. SORAUER e TH. SCHLOESING Sen.

Hanno conseguito la libera docenza in Botanica il Dr. AUGUSTO BÉGUINOT (Padova), il Dr. GINO POLLACCI (Pavia) e il Sig. G. MATTEI (Napoli).

L'incarico dell'insegnamento della FARMACOGNOSIA (*Storia naturale delle Droghe medicinali*) per gli studenti di Farmacia presso l'Università di Roma è stato affidato al libero docente Dr. BIAGIO LONGO, primo assistente al R. Istituto Botanico.

Il giorno 17 corr. FEDERICO DELPINO compieva il suo 70° anno di età. Colleghi, amici ed ammiratori del chiaro botanico in segno di alta stima e di affetto gli consegnarono un ricordo. Al collega illustre, al geniale botanico la Direzione degli ANNALI invia il suo cordiale: *ad multos annos*!

Annunciamo con vivo dispiacere la morte dell'illustre HERBERT SPENCER.

L'*Association international des Botanistes* terrà, in occasione del Congresso internazionale di Botanica a Vienna nel 1905 una interessante esposizione, della quale crediamo dare i particolari.

Come è noto, l'ultima assemblea dei delegati ha approvato la istituzione di un BUREAU CENTRAL incaricato:

1° di dare indicazioni sulle località dove si trovano collezioni, erbari, ecc., sulle spese di soggiorno nelle diverse località, ecc.;

2° di fondare una collezione di *estratti* di pubblicazioni botaniche da mettersi a disposizione di tutti i membri dell'associazione;

3° di servire da intermediario per lo scambio, la vendita e l'acquisto di fotografie di associazioni vegetali, di piante o di parti di piante;

4° di procurare materiali di ricerca allo stato fresco, secco, in alcool ecc.;

5° di facilitare lo scambio e la vendita di preparazioni microscopiche e di sezioni al microtomo;

6° di procurare materiale di dimostrazione e colture pure di funghi e di alghe.

Ora per attirare l'attenzione degli interessati, profittando della assemblea generale dell'associazione che avrà luogo a Vienna dall'11 al 13 maggio 1905 in occasione del congresso internazionale per la nomenclatura botanica, si terrà una Esposizione relativa agli argomenti sopra indicati. Si avverte che gli *estratti* resteranno proprietà della Biblioteca del *Bureau central*, tutto il resto rimarrà di proprietà dell'espositore, che potrà vendere, indicando prima le condizioni della vendita. Gli invii dovranno essere fatti (meno per le colture) prima del 1° maggio 1905 al *Botanisch. Garten d. k. k. Universitiät in Wien*, III. *Rennweg*, 14.

Digitized by Google

È stata fondata a Berlino ana nuova *Società dei cultori e amatori della Botanica sistematica e della Geografia botanica.* Essa ha tenuta la sua prima riunione a Berlino dal 16 al 19 settembre u. sc., nella quale furono fatte molte e interessanti comunicazioni.

L'editore *Bernard Quaritch* (London, 15 Piccadilly, W.) ha pubblicata la seconda edizione dell'opera di autore anonimo: *Agrestia Ligustica*: RIVIERA NATURAL NOTES. *A popular account of the more conspicous plants and Animals of the Riviera.* È un volume di pag. XV-402 corredato di 31 tavole e 93 illustrazioni nel testo.

H. e P. SYDOW hanno iniziata la pubblicazione di una MYCOTHECA GERMANICA al prezzo di 15 Mark il fascicolo. Dirigersi agli editori Berlin, W., Goltstr., 6.

Presso l'Istituto Botanico di Firenze, per iniziativa del Direttore prof. P. BACCARINI, è stata fondata una SOCIETÀ ITALIANA PER LO SCAMBIO DELLE PIANTE. Fu già distribuito il *Progetto di regolamento* della Società medesima, la quale comincierà a funzionare col prossimo anno 1904.

Il sig L. PAULET, preparatore dell'Istituto Botanico di Liège (Belgique) ha costruito, sulle indicaziani del prof. A. GRAVIS, un modello del percorso dei fasci vascolari nel caule della *Tradescantia fluminensis* Vell., che fu premiato all'ultima Esposizione quinquennale di Gand (1903) e che egli cede al prezzo di franchi 50.

A. LAUBY di Clermont Ferrand (P. d. D.), 9, Rue Dallet, offre una serie di *grandi tavole murali* per le *famiglie delle Fanerogame* al prezzo di franchi 20 l'una per la serie completa di 50 tavole, di franchi 25 per singole tavole, che sono larghe m. 1, alte m. 1,50, disegnate a mano, ombreggiate all'inchiostro di China con tinte all'acquarello, montate su tela.

Dell'opera DAS PFLANZENREICH diretta da A. ENGLER sono usciti recentemente il 17° e il 18° fascicolo, che riguardano rispettivamente la famiglia LYTHRACEAE elaborata dal noto specialista E KOEHNE (di pagg. 326, con 59 figure nel testo), e la famiglia TAXACEAE di R. PILGER (di pagg. 124, con 24 figure nel testo).

R. P.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Vol. I. [pubblicato il 28 aprile 1904] Fasc. 4°

ANNALI DI BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

Prof. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

Prezzo del presente fascicolo L. 2,30

INDICE

ROMA

TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA

1904

Digitized by Google

Gli **Annali di Botanica** si pubblicano a fascicoli, in tempi non determinati e con numero di fogli e tavole non determinati. Il prezzo sarà indicato numero per numero. Agli autori saranno dati gratuitamente 25 esemplari di estratti. Si potrà tuttavia chiederne un numero maggiore, pagando le semplici spese di carta, tiratura, legatura, ecc.

Gli autori sono **responsabili** della forma e del contenuto dei loro lavori.

N.B. — Per qualunque notizia, informazione, schiarimento, rivolgersi al prof. R. Pirotta, R. Istituto Botanico, Panisperna 89 B. — ROMA.

Digitized by Google

Studî critici sulle Orchidacee Romane

del Dr. Fabrizio Cortesi

II. — LE SPECIE DEL GEN. SERAPIAS.

Serapias.

(L. *Genera* 1102 ex parte)
(*Helleborine* Pers. *Syn* I p. 512; Seb. et Mauri *Fl. rom. Prodr.* p. 300).

Perianzio con divisioni esterne saldate fin quasi all'apice. Tepali interni dilatati alla base, assottigliati all'apice ed ivi saldati con gli esterni. Labello munito alla base di un callo allungato, nerastro, lucente, intiero o diviso, trilobo, con i lobi laterali tondeggianti eretti così da formare una specie di doccia, col mediano più lungo dei laterali, reflesso, quasi articolato, pendente. Sprone totalmente mancante. Ginostemio molto inclinato in avanti, con un lungo becco acuto: masse polliniche con caudicoli ben sviluppati, con glandole saldate, riunite in un'unica borsetta. Ovario non contorto. Brattee ben sviluppate. Tuberi ovoidei o globosi, sempre indivisi.

Linneo (1) nelle sue diagnosi e nelle sue descrizioni non accenna affatto alla presenza del callo basale del labello, così caratteristico nelle specie di questo genere. Sebastiani e Mauri (2) non ne fanno menzione nella diagnosi del gen. *Helleborine*, ma tengono conto di questo carattere nelle loro ottime descrizioni specifiche. Bertolòni — che pure ci si mostra così accurato e diligente ossèrvatore — non tiene alcun conto di questo carattere nelle diagnosi e nelle descrizioni della *S. Lingua* e della *S. cordigera*, mentre ne fa menzione per le altre specie ed a ciò io credo debba attribuirsi la confusione da lui fatta in queste specie di forme diversissime, confusione di cui parleremo e discuteremo appresso.

(1) *Gen. pl.* p. 462; *Sp. pl.* p. 1344.
(2) *Fl. rom. prodr.* p. 300 e p. 312-313.

Digitized by Google

Nel gen. *Serapias* noi accettiamo quattro specie: *Serapias Lingua* L. *p. p.*, *S. longipetala* Poll., *S. cordigera* L., *S. occultata* Gay. Altri autori ne comprendono cinque, poichè vi aggiungono anche la *S. neglecta* De Notaris, che noi includiamo invece — e ne dimostreremo ampiamente in seguito le ragioni — nella *S. cordigera*. A proposito del numero di specie incluse in questo genere non è fuor d'interesse citare l'opinione di Tineo — riferita da Gussone (1) nella *Flora sicula* — il quale delle quattro specie conosciute ai suoi tempi (e che sono quelle appunto da noi accettate) *in duas tantum reducere putat solo charactere firmo glandulae basilaris assumpto, reliquis posthabitis quia variabilibus, ita ut ex ejus sententia sic disponenda:*

a) glandula basilari sulcata

1° *Serapias cordigera*

b. *longipetala*

c. *parviflora* (= *occultata*)

b) glandula basilari non sulcata

2° *Serapias Lingua.*

A quest'opinione si accosta lo Zodda (2) in uno studio sulle *Serapias*. Noi non possiamo però convenire in questo modo di vedere, che a nostro avviso è assolutamente contrario ad ogni sano concetto sistematico, poichè confonde specie — per molti caratteri — diversissime fra loro, le quali — se possono esser derivate l'una dall'altra — pure allo stato attuale della loro evoluzione presentano differenze tali, da doversi ritenere nettamente distinte.

Quanto alla presenza od assenza delle macchie porporine alla base del caule e sulle guaine delle foglie inferiori, siamo pienamente d'accordo con lo Zodda sul loro nessun valore sistematico: anzi neppur le riteniamo buon carattere per istituire delle varietà, poichè secondo noi si tratta di pure accidentalità (utili forse dal punto di vista biologico). Si riscontrano infatti in una stessa specie piante non macchiate, esemplari con poche e lievi macchie, per giungere — attraverso tutte le forme di passaggio — ad individui con macchie straordinariamente numerose ed abbondanti.

23.* **Serapias Lingua** L. *pro parte.* — La *Serapias Lingua* di Linneo (3) è una specie complessiva che comprende due specie diverse: infatti la var. α della specie linneana è la *S. longipetala* di Pollini,

* La numerazione è in continuazione con quella della nostra precedente memoria sulle specie del gen. *Orchis*. Cfr. *Annali di Botanica* vol. I, fasc. 3, pag. 143-197.

(1) *Fl. sic. syn.* II., p. 544.

(2) *Studî sul gen. Serapias.* Nuovo Giorn. Bot. It., Vol. IX. p. 177.

(3) *Sp. pl.*, pag. 1344.

Digitized by Google

mentre la var. β è la vera *S. Lingua* degli autori. Sebastiani e Mauri (1) tennero invece ben distinte le due specie, mentre Bertoloni (2) mantenne l'ambiguità linneana, poichè accettò la *S. Lingua* come pianta avente brattee grandi e labello col lobo medio, allungato, ovato-lanceolato, o lanceolato, acuminato, pendente, caratteri questi che esclusivamente si riferiscono alla *S. longipetala* Poll. Egli poi descrisse (3) col nome di *S. Oxyglottis* una pianta, la quale a nostro giudizio altro non è che una *S. Lingua* col labello color persicino, giallastro o biancastro (variazioni di colore, che — come risulta dalla nostra descrizione — si riscontrano facilmente nella *S. Lingua*), tant'è vero che egli vi riferì, come sinonimo, la var. β della specie di Linneo, che come abbiamo detto è la vera *S. Lingua* degli autori. Per cui noi riferiamo la *S. Oxyglottis* (4) di Bertoloni alla *S. Lingua*, poichè non vi sono ragioni sussistenti per tenerla distinta. Noi abbiamo visto infatti nei boschi intorno ad Anzio fiorire contemporaneamente *S. Lingua* con fiori di diverso colore: rosso mattone, rosso violaceo, roseo-persicino.

La nostra specie varia anche nella forma del lobo mediano del labello talora ovato-lanceolato, altre volte lanceolato, ottuso, acuto od acuminato: tali variazioni aveva già osservato il Bertoloni, che scriveva nella sua Flora: *repetita observatione in sylvis instituta, cognovi eam ludere labio nunc augusto nunc lato in utroque statu floret serius coeteris, scilicet mensibus Majo et Junio et lusus alter juxta alterum occurrit.*

Mai noi abbiamo riscontrata la forma con macchie porporine alla base del fusto e delle guaine delle foglie inferiori che descrive lo Zodda come var. *maculata* (5). Kraenzlin (6) fa di questa specie una var. *parviflora* che caratterizza con la seguente frase diagnostica: *floribus plus duplo minoribus, ceterum a typo haud discernendis.* Quello che è strano si è che egli riferisce a questa varietà la *S. occultata* di Gay, la *S. parviflora* di Parlatore e le fig. 1-3 della tavola 22 dell'*Iconografia* di Barla, che rappresentano specie ben diversa dalla *S. Lingua*, e che egli descrive appresso la *S. occultata* di Gay (7) cui riferisce ancora le figure ed i nomi sopra citati.

(1) *Op. cit.*, pag. 312-313.
(2) *Op. cit.*, IX, pag. 600.
(3) *Ibid.*, pag. 605.
(4) Sanguinetti, *Op. cit.*, pag. 739, riferisce questo nome alla *S. Lingua* L.
(5) *Mem. cit.*, p. 173.
(6) *Orch. gen. et sp.* I, p. 156.
(7) *Op. cit.* I, p. 159.

Digitized by Google

Serapias Lingua L. — *Sp. pl.* ed. I, p. 950 (1753) *p. p.* Sang. *fl. rom. Prodr. alt.* p. 738; Parl. *Fl. It.* III, p. 422; Barla *Icon. Orch.* p. 30; Ard. *Fl. dep. Alp. marit.* p. 358; Ces. Pass. Gib. *Comp. fl. it.* p. 185; Arc. *Fl. It.* 2ª ed. p. 115; Camus *Mon. Orch. Fr.* in Journ. Bot. VI, p. 24; Kraenz. *Orch. gen. et sp.* I, p. 156, (*excl. var. parviflora*); Paol. Fiori *Fl. anal It.* I. p. 238.

S. Oxyglottis Bert. *Fl. It.* IX, p. 605 (1853).

Helleborine Lingua Pers. *Syn.* II, p. 512 (1807); Seb. et Mauri *Fl. rom. Prodr.* p. 313.

H. Oxyglottis Pers. Bert *Amoen. it.* p. 202 (1819).

Icones-Barla *Icon. Orch.* pl. 17; G. Camus, *Atlas* pl. 4; Schulze *Orch.* tab. 34; Paol. et Fiori *Icon. Fl. It.* I, fig. 810.

Pianta con due tuberi radicali, dei quali uno — generalmente il più giovine — si presenta peduncolato. Fusto da 1-6 dcm. cilindrico, foglioso alla base: foglie lanceolato-lineari, canalicolate acute, arcuate all'infuori, di color verde glauco. Brattee ovato-acuminate, concave, uguali o più lunghe dei fiori, sfumate di color rosso-violetto o roseo persicino o rosso mattone, con numerose nervature longitudinali anastomosate. Fiori 1-6 in spiga allungata, di color rosso mattone o roseo persicino, di grandezza media: pezzi esterni del perigonio saldati, liberi solo all'apice, acuti, talora lungamente acuminati, carenati, con nervature longitudinali, tepali interni dilatati alla base, subulati acuminati. Labello trilobo, lungo almeno il doppio dell'elmo, munito alla base di un callo bruno lucente leggermente solcato lobi laterali porporino-nerastri, rotondati, rialzati così da formare una doccia, nascosti totalmente od in parte dall'elmo. Lobo mediano lungo il doppio dei laterali, ovato-rotondato o cuoriforme, ottuso, acuto o lanceolato, acuminatissimo, reflesso, pendente, rosso violaceo, rosso mattone, roseo persicino o biancastro, con pochi peli verso la base. Ginostemio con becco dritto allungato.

È specie che vive nei luoghi erbosi e scoperti, dal mare fino alla regione dell'olivo e del castagno.

Forma: *abnormis* mihi — elmo con i tepali esterni liberi fino alla base.

Anzio: alle Cinque miglia 15, V. 1902 (F. Cortesi).

Herb. rom.: Roma, maggio (Sebastiani) (1); Pigneto Sacchetti $^{5}/_{1828}$ (Mauri sub *Hell. Lingua*); Albano $^{4}/_{1828}$ (leg. Sanguinetti det. Mauri

(1) Sull'etichetta di questo esemplare è scritto di pugno di Sebastiani *Helleborine Lingua.* — Roma, maggio; aggiunto poi da Mauri: *Serapias Lingua* poi da lui cancellato ed aggiunto: *est Ser. oxyglottis W.*

Digitized by Google

sub *Hell. Lingua var. labello subvilloso* = *Ser. oxyglottis var.)*; Villa Pamphili $^{4}/_{1829}$ (Mauri sub *Hell. Lingua var. labello villoso)*; Villa Pamphili $^{4}/_{28}$ - $^{4}/_{29}$ (Sang. sub *Hell. Lingua, v. labello subvilloso)*; Romae frequens $^{4}/_{33}$ (Sang.); Villa Pamphili; Spiaggia di Nettuno 27. V. 1857 (Rolli); Villa Pamphili (Fior. Mazz. sub *Ser. Oxyglottis Willd. v. labello pubescente)*; Val d' Inferno 18. V. 1878; Circa Romam 1879; Acquatraversa IV. 1879; Bosco della Farnesina 15. V. 1880 (Cuboni); Lungo la via Tuscolana. V. 1887; Boschi di Carroceto V. 1887; Tra S. Onofrio e la via Aurelia 8. V. 1887 (Pelosi); S. Onofrio V. 1888 (T. A. Baldini); Monte Circeo: fonte della Bagnaia 20. V. 1888; fonte Moresca 19. V. 1888; Macchia Giacchetti 18. V. 1888 (Terr.); Ladispoli 2. V. 1891 (Pir. Bald.); Monte Gennaro 1. VI. 1891 (Pir. Terr.); Castel Giuliano sui colli di Lupara 3. V.; Monte Santo tra S. Severa e Bracciano 3. V; Monte Paparano tra Bracciano e Santa Severa 4. V; Lungo il Mignone poco lungi dalla foce 10. V; Macchia la Riserva tra Toscanella ed Arlena 25. V. 1900 (leg. Pappi det. Cortesi).

Herb. Gramp.: Macchia sotto il forte Bravetta 15. V. 1896; via Portuense 26. V. 1895 (O. Grampini).

Herb. Cortesi: Roma 1880 (Decio Cortesi); Casetta Mattei 3. V. 1895, (O. Grampini) 17. V. 1896 (F. Cortesi); Acquatraversa 1. V. 1896. V. 1897; Monte S. Angelo a Terracina 24. IV. 1900 (F. Cortesi).

24. **Serapias longipetala** (Ten.) Poll. — Questa specie è in parte la *S. Lingua* di Bertoloni (1), come emerge dalla frase diagnostica: *bracteis grandibus, labii lobo medio elongato, ovato lanceolato lanceolatove, cuspidato, dependente*, e dal fatto che Bertoloni riferisce alla sua specie la figura interna della tavola di Sebastiani e Mauri (2), che è la vera *Serapias* od *Helleborine longipetala.* Alcuni autori dànno a questa pianta il nome di Moricand (3) di *S. Pseudo-cordigera*, il quale, benchè anteriore di alcuni anni (1820) a quello di Pollini (4) (1824), non può accettarsi secondo le leggi della nomenclatura, poichè questa specie descritta fin dal 1811 da Tenore (5) col nome di *Helleborine longipetala*, poi trasportata nel gen. *Serapias*, deve conservare il nome che aveva antecedentemente. L'*Index Kewensis*, forse basandosi esclusivamente sulle date di pubblicazione, ritiene il nome di Pollini come sinonimo di quello di Moricand.

(1) *Op. cit.* IX, p. 600.
(2) *Fl. rom. Prodr.*, tab. X.
(3) *Fl. veneta*, p. 374.
(4) *Fl. veron.* III, p. 30.
(5) *Fl. neap. Prodr.*, p. 53.

Digitized by Google

La *S. longipetala* è specie poco variabile, eccetto che nella statura, nella ricchezza della spiga fiorale, nella maggiore o minore acuminatezza dei tepali esterni.

SERAPIAS LONGIPETALA (Ten.) Poll. *Fl. Veron.* III, p. 30 (1824); Parl. *Fl. It.* III, p. 424; Barla *Icon. Orch.* p. 31; Camus *Mon. Orch. Fr.* in Jour. de Bot. VI, p. 23; Paol. et Fiori *Fl. an. It.* I, p. 288.

Helleborine longipetala Ten. *Fl. neap. Prodr.* p. LIII (1811); Seb. et Mauri *Fl. rom. Prodr.* p. 312 (1818).

H. Pseudo-cordigera Seb. *Rom. pl. fasc.* I, p. 14 (1813).

Serapias cordigera M. B. *Fl. taur. c.* II, p. 53 (1808).

S. hirsuta Lap. *Abr.* p. 551 (1813); Schulze *Orch. in texto* (1).

S. Oxyglottis Reichb *Fl. excurs.* p. 130 (1830) *non* Willd nec Bert.

S. Pseudo-cordigera Moric *Fl. ven.* p. 374 (1820); Arc. *fl. it.* 2ª ed. p. 115; Kraenz. *Orch. gen. et sp.* I, p. 158.

S. Lingua Bert. *Amoen. It.* p. 202 (1819); *Fl. it.* IX, p. 601-603 excl. var. β.

Icones. — Seb. *Rom. pl. fasc.* I, tab. 4, fig. 1; Seb. et Mauri *Fl. rom. Prodr.* tab. 10, fig. 1; Ten. *Fl. neap.* II, tab. 98; Barla *Icon. Orch.* pl. 18, fig. 1-15; G. Camus *Atlas* pl. 3; Schulze *Orch.* tab. 36 (*sub S. hirsuta* Lap.); Fiori e Paol. *Icon. Fl. it.* I, fig. 812.

È pianta robusta che varia da 1 a 5 dcm. d'altezza, generalmente di color violaceo nella parte superiore, con fusto cilindrico, foglioso in basso con numerose foglie lanceolato-lineari canalicolate, arcuate infuori, gradatamente riducentesi lungo il fusto. Le brattee, specialmente le inferiori, sono lunghissime di color mattone oscuro o violaceo rossastro con nervature longitudinali anastomosantesi per mezzo di nervature trasversali. Fiori 4-12 in spiga allungata, ora lassa ora densa: i tepali esterni sono saldati insieme fin quasi all'apice che è libero, lanceolati acuminati sempre coprenti i lobi laterali del labello, un po' carenati all'esterno con nervature longitudinali color violetto rossastro, più chiari all'esterno, più oscuri internamente, i due interni rossastri 3—nervi, acuminati, a base dilatata con i margini ondulato-crespi poco più corti e molto più stretti degli esterni saldati ad essi per il loro apice. Il labello è trilobo, più lungo dell'elmo, con due callosità nere, lucenti, lineari un po' divergenti alla base, con i lobi laterali porporino-nerastri nella loro parte superiore, arrotondati, eretti, in parte nascosti dalla base dell'elmo, e col lobo mediano ovale lanceolato, rotondato od

(1) Non possiamo citare la numerazione delle pagine dell'iconografia di Max Schulze *Die Orchidaceen der Mittel-Europas*, perchè le pagine del testo ne sono prive.

Digitized by Google

acuto od acuminato, subarticolato, reflesso, di color rosso fulvo, coperto di peli numerosi rossastri, con i margini lisci od ondulati. Ginostemio bruno violaceo, diretto in avanti, con un becco dritto, allungato.

Vive nei luoghi erbosi e nei prati dei colli e dei monti.

var. β *ochroleuca* Cocc. *Fl. Bol.* p. 480: fiori bianco-giallicci in tutte le loro parti.

Herb. rom.: Roma $^4/_{1833}$ (Mauri sub *S. Lingua* L. non H. R. Br. = *Hell. longipetala* Ten. et H. R. Br.); Testaccio $^4/_{28}$ (sub *S. cordigera* Poll. = *H. cordigera* Seb. et Mauri = *S. Lingua* β *cordigera* Bert.); Valle d' Inferno $^5/_{1830}$ (sub *S. longipetala* Poll. = *S. Lingua* Bert. = *Hell. longipetala* Seb. et Mauri); Terracina $^6/_{30}$ (Sanguinetti); In uliginosis maritimis Terracinae (Fior. Mazz.); Testaccio V. 1851, Rolli 30. V. 1873, 28. V. 1875 (1) (De Notaris) IV, 1881, 15. V. 1888, 26. V. 1891. (Terr.) Macchia Madama 20. V. 1879 (Cuboni); tra S. Onofrio e la Via Aurelia 8. V. 1887 (Pelosi); Vetriche presso Torre Olevola 25. V. 1888 (Terr.); Monte Gennaro 6. VI. 1891 (leg. Pir. Terr. det. Chiovenda); vicino a Giulianello 12. V. 1895 (T. A. Baldini); Paglieto lungo il fiume Fiora 28. V. 1900; Cellere 25. V. Lungo il Sele dalle sorgenti fino alla foce nel Paglia 11. IV. Macchia nella R. Lestre della Roccaccia tra Toscanella e Montalto 21. V. Arlena Piansano 25. V. 1900; Tra Percile e Licenza 12. VI. 1901; Lungo l'Aniene tra Mandela e Vicovaro 13. VI. 1901 (leg. Pappi det. F. Cortesi).

Herb. Gramp.: Testaccio 8. V. 1889; Presso il casale della Campanella lungo la via Trionfale 13. V. 1896 (O. Grampini).

Herb. Cort.: Testaccio 14. V. 1894. Valle Insugherata o Monte Mario 28. V. 1896; Monti Tiburtini V. 1896 (F. Cortesi).

La varietà β *ochroleuca:*

Herb. Cort.: Monte Testaccio 11. IV. 1894 (F. Cortesi).

25. **Serapias cordigera** L. — Bertoloni confonde questa specie con la precedente in modo inesplicabile: instituisce una var. *latilabia* (2) della sua *S. Lingua*, che per i sinonimi che vi riferisce e per la citazione della figura esterna della tavola di Sebastiani e Mauri (3) evidentemente è la vera *S. cordigera*. Però nella sua

(1) Quest'esemplare porta scritto sul suo cartellino di pugno del De Notaris *forma abbastanza meritevole d'attenzione.* Ha i fiori di color più chiaro, con le brattee ed i tepali esterni acuminatissimi ed il labello più corto che di consueto.

(2) Non *latifolia* come per errore la cita il Sanguinetti: cfr. *Op. cit.*, p. 738.

(3) *Op. cit.* tab. X, *fig. exterior.*

Digitized by Google

descrizione (1) accenna al *labio rarissime laeviter trilobo* carattere che molti autori come vedremo appresso, riferiscono alla *S. neglecta* De Notaris. Con la sua *S. cordigera* noi crediamo che Bertoloni abbia voluto intendere — come lo dimostra anche la citazione del nome — la *S. neglecta* di De Notaris, poichè la *S. cordigera*, com'è descritta dalla maggior parte delle flore, non ha nè il caule umile tutto fogliato, nè il lobo medio del labello grandissimo.

E giacchè parliamo della *Serapias neglecta*, per quanto tale specie nessun autore abbia ancora citata per il nostro territorio non crediamo inutile di soffermarci alquanto a discutere sul suo valore; onde giustificare i motivi per i quali l'abbiamo inclusa nella *S. cordigera*.

Il De Notaris (2) così diagnostica la sua specie: *S. neglecta bracteis flore brevioribus, labello e basi attenuata bicallosa, porrecto trilobo, lobis lateralibus fere ex toto exertis ovato-rotundatis subangulatis vel erosis, medioque ovato vel ovato lanceolato, attenuatove obtusiusculo vel plus minusve acuminato, disco villoso, pendulo, fortiter venosis concoloribusque foliis inferioribus recurvatis*. E dopo una accurata descrizione così osserva: *A reliquis speciebus generis mihi notis certe differt: a* **cordigera** *labelli forma, colore, venositate; a* **longipetala** *bracteis constanter flore brevioribus, labello basi attenuato, quo fit ut lobi ejusdem laterales sepala exteriora excedant, labello grandiore caeterisque.*

Parlatore (3), Cesati Passerini, e Gibelli (4), Barla (5), Arcangeli (6), Camus (7), Kraenzlin (8), tengono distinta la *S. neglecta* dalla *S. cordigera* oltre che per un complesso di caratteri dedotti dalla statura della pianta, dalla grandezza e dal numero dei fiori, dalla mancanza di macchie alla base del fusto — anche per l'apice del lobo mediano del labello tridentato. Questo carattere, sul cui valore gli autori molto insistono e che Kraenzlin ritiene « *äusserst constant* » in realtà non presenta gran valore. Zodda (9) ha osservato — e nostre particolari osservazioni confermano — delle *S. cordigera* tipiche col lobo mediano smarginato o tridentato all'apice. Noi ci

(1) *Op. cit.* IX, p. 603.
(2) *Rep. fl. ligusticae*, p. 389.
(3) *Op. cit.* III, p. 430.
(4) *Comp. fl. it.*, p. 185.
(5) *Op. cit.*, p. 33, tav. 21-22.
(6) *Fl. it.*, 2ª ed. p. 165.
(7) *Loc. cit.* p. 22.
(8) *Op. cit.* I, 158.
(9) *Mem. cit.*, p. 187.

Digitized by Google

siamo poi presi premura di studiare diligentemente tutte le *Serapias* conservate anche nell'Erbario Cesati e nell'Erbario generale del R. Istituto Botanico di Roma e ne abbiamo trovati oltre quattordici esemplari, fra cui molti autoptici dello stesso De Notaris, determinati per *S. neglecta;* nella maggior parte di essi nessuna differenza essenziale che valesse a tenerli distinti dalla *S. cordigera* — se si eccettui una maggior grandezza nei fiori — abbiamo riscontrato. Onde noi riteniamo che la *S. neglecta* debba unirsi con la *S. cordigera:* chi volesse tenerla distinta, tutt'alpiù potrebbe farne — come hanno fatto Fiori e Paoletti (1) e Zodda (2) — una varietà.

La *S. cordigera* varia nella statura, nel numero e nella grandezza dei fiori, nella lunghezza ed acuminatezza dei tepali esterni e nel lobo mediano del labello ora ottuso, ora acuto, ora acuminato, intiero, sinuato-dentato o tridentato.

SERAPIAS CORDIGERA L. *Sp. pl.* ed. II, p. 1345 (1763); Reichb. *fil. Orch.* p. 10; Sang. *Fl. rom. Prodr. alt.* p. 738; Parl. *Fl. It.* III, p. 427; Barla *Icon. Orch.* p. 32; Ces. Pass. Gib. *Comp. Fl. it.* p. 185; Arc. *Fl. it.* 2ª ed. p. 165; Camus *Mon. Orch. Fr.* in Journ. Bot. VI, p. 22; Paol. et Fiori *Flora anal. It.* I, p. 239; Kraenz. *Orch. gen. et sp.* I, p. 157.

Helleborine cordigera Pers. *Syn.* II, (1807); Seb. et Mauri *Fl. rom. Prodr.* p. 313; Ten. *Fl. Neap.* II, p. 315.

S. Lingua β *latilabia* Bert. *Fl. it.* IX, p. 601 (1853).

Serapias neglecta De Notaris *Rep. Fl. lig.* p. 389, (1844); Parl. *Fl. it.* III, p. 430; Ard. *Fl. anal. Alp. Marit* p. 358; Barla, *Icon. Orch.* p. 32; Ces. Pass. Gib. *Comp. Fl. it.* ed. 2ª p. 185; Arc. *Fl. it.* p. 165; Camus *Mon. Orch. Fr.* in Journ. de Bot. VI, p. 22; Kraenz. *Orch. gen. et sp.* I, p. 158.

S. cordigera Bert. *Fl. it.* IX, p. 603 (non L.); *S. cordigera var.* β *neglecta*, Paol. Fiori *Fl. anal. it.* I, p. 239.

Icones — Seb. *pl. rom. fasc.* I, tab. IV; Seb. et Mauri *Fl. rom. Prodr.* tab. X; Barla *Icon. Orch. pl.* 20-21; G. Camus *Atlas pl.* 1-2: Schulze *Orch.* tab. 35; Paol. Fiori *Icon. Fl. it.* I, fig. 813.

Fusto da 2-5 dcm., eretto, spesso con macchie porporine alla base ed alla guaina delle foglie inferiori, di color rosso violaceo alla sommità. Foglie canalicolate, lanceolato-lineari acute, le infime ridotte a squame membranose brune, le caulinari riducentesi man mano a brattee guainanti. Brattee ovali-lanceolate od ovato-acute, di color rosso bruno o rosso violaceo, con nervature ben visibili,

(1) *Fl. anal. d'It.* I, p. 239.
(2) *Mem. cit.*, p. 188.

Digitized by Google

generalmente più brevi dei fiori, raramente le inferiori alquanto più lunghe. Fiori in spiga corta ovoide, talora assai compatta composta da 2 a 10 fiori: tepali superiori conniventi in casco, gli esterni acuti, talora lungamente acuminati, liberi all'apice, di color violetto rossastro quasi glaucescente all'esterno, più oscuri all'interno, gli interni lungamente acuminati sabulati, a margini ondulati, 3—nervi, di color violetto porporino oscuro, lunghi quanto gli esterni e ad essi saldati all'apice. Labello trilobo, di color porporino oscuro, ampio, lungo circa il doppio dell'elmo, diretto in avanti, munito di due callosità nere, lucenti, divergenti alla base, con i lobi laterali rotondati, eretti, ravvicinati fra loro alla sommità, porporino-oscuri, col lobo mediano più lungo e più largo dei lobi laterali, reflesso così da sembrare articolato, ovale, cuoriforme alla base, acuto od acuminato, raramente ottuso con margini lisci o dentato crenati, talora tridentato all'apice, peloso. Ginostemio fornito di un becco dritto uguale alla sua lunghezza.

È pianta che va dal mare ai monti, vivendo nei luoghi arenosi, erbosi e rocciosi.

Herb. rom.: Ostia $^{5}/_{22}$ (Sanguinetti); Valle d'Inferno $^{5}/_{22}$; Pigneto Sacchetti, fine d'aprile-maggio (Sebastiani sub *Hell. cordigera*) maggio (Rolli); Valle d'Inferno 17. V. 1860 (Rolli); Ad ripas fluviorum pontinorum, abunde vere (Fior. Mazz.); Nettuno 13. VI. 86; Carroceto V. 1887; Tivoli a Monte Catillo V. 1887 (Pelosi); Monte Circeo: Fonte della Bagnaia, Tempio di Circe al Lago di Paola 25. V. 1888; Anzio e Nettuno 29. IV. 89, (Terracciano); Macchia Mattei 20. V. 1888; Nettuno 10. V. 1888 (T. A. Baldini); Selva di Nettuno: Lestra Campo Cerreto 5. VI. 1895 (Chiovenda e Pappi).

Herb. Gramp.: Macchia sopra forte Bravetta (Roma) 15. V. 1896; Macchia sotto forte Bravetta 7. V. 1896 (Grampini).

Herb. Cortesi: Casetta Mattei 3. V. 1895 (Grampini) 17. V. 1896, (Cortesi); Monti Tiburtini V, 1896, 1. VI. 1902; Anzio 15. V. 1902 (Cortesi).

26. **Serapias occultata** Gay. — Questa specie è stata da noi per la prima volta segnalata nel dominio della Flora romana (1): manca quindi la sua descrizione nelle opere di tutti gli autori che si sono occupati della nostra regione. Questa pianta va in molte flore sotto il nome di *S. parviflora* datole da Parlatore (1837) ma — per la legge di priorità — deve accettarsi quello di Gay, anteriore di un anno (1836).

(1) Cfr. *Ann. Bot.* I, p. 105.

Digitized by Google

Zodda (1) nei suoi studi sulle *Serapias* considera la *S. occultata* come varietà della *S. cordigera.* La presenza in ambedue di due calli alla base del labello può permettere di considerarle come derivate da un tipo ancestrale comune, ma nulla può giustificare questo ravvicinamento di due specie, che differiscono per l'*habitus*, per la grandezza e la forma dei fiori e del labello e pel diverso loro *habitat*. Poco conosciamo sulla distribuzione della *S. occultata* nella nostra regione, forse molti studiosi debbono averla confusa con la *S. Lingua* cui a prima vista è molto affine.

SERAPIAS OCCULTATA Gay — *Ann. sc. natur.* (1836) p. 119, et in *Durieu pl. Astur. exsicc.* (1836); Ces. Pass. Gib. *Comp. Fl. it.* p. 185; Camus *Mon. Orch. fr.* in Journ. Bot. VI, p. 25.

S. parviflora Parl. *Giorn. Sc. lett. per la Sic.* (1837) p. 66; *Rar. pl. sic.* fasc. I, p. 8. *Pl. nov.* p. 17 et in Linnaea XII p. 347; *Fl. it.* III, p. 420; Bert. *Fl. it.* IX, p. 606; Tod. *Orch. Sic.* p. 114; Barla *Icon. Orch.* p. 34; Arc. *Fl. it.* ed. 2ª p. 164.

S. longipetala β *parviflora* Lindl. *Orch.* (1830-1840) p. 378.

S. laxiflora Chaub. *Fl. du Pelop.* p. 62 (1838).

Icones — Parl. *Rar. pl. sic.* fasc. I, tab. 8; Linnaea XII, tab. 4. fig. 1; Barla *Icon. Orch.* pl. 22, fig. 1-2; G. Camus *Atlas* pl. 5; Paol. et Fiori *Icon. Fl. it.* I, fig. 811.

Fusto 1-4 dcm. cilindrico, un po' angoloso all'apice: foglie lanceolato lineari acuminate, di color verde glauco, canalicolate, carenate, le inferiori ridotte a squame guainanti. Brattee più lunghe dei fiori, ovate, ampie, acute od acuminate, verdastre o rossastre. Fiori piccoli da 4-8 in spiga lassa allungata: tepali esterni saldati in elmo nella loro metà inferiore, lineari lanceolati acuti, di color violetto rossastro pallido, gli interni verdastri o rossastri allargati alla base a bordi piani, saldati alla sommità con gli esterni. Labello trilobo, uguale o più corto dell'elmo, munito alla base di due callosità parallele, con i lobi laterali porporino oscuri nella loro parte superiore, arrotondati, eretti ed in parte nascosti dalla base dell'elmo, col lobo mediano subarticolato reflesso, peloso, lanceolato-acuto. Ginostemio con becco di lunghezza variabile, sempre però molto lungo.

È pianta che vive nelle arene e nei luoghi erbosi marittimi e submarittimi del litorale, non frequente.

Herb. rom.: Selva di Nettuno, Lestra Campo Cerreto 5. VI, 1898. (Chiov. e Pappi det. F. Cortesi); Nettuno VI, 1886 (Pelosi *sub S. Lingua* L.).

(1) *Mem. cit.*, p. 188.

Digitized by Google

Herb. Cort.: Fiumicino V. 1896, Maccarese 17. V. 1896, 2. V. 1897, V. 1898, V. 1903 (F. Cortesi).

Ci riserviamo di pubblicare i nostri studî sugli ibridi del gen. *Serapias*, quando avremo raccolto maggior copia di osservazioni su materiale fresco, essendo fallaci le osservazioni fatte esclusivamente su esemplari secchi, in cui scompaiono tutti quei caratteri secondarî così preziosi pel riconoscimento e per lo studio degli ibridi.

Dal R. Istituto Botanico dell'Università di Roma nel gennaio del 1904.

Digitized by Google

Notizie intorno ad alcuni documenti della Società Botanica Fiorentina del 1716-1783 ed alle sue vicende, del Prof. P. Baccarini. (1)

Non sarà discaro ai Botanici italiani che io riferisca queste notizie intorno alle vicende della Società Botanica Fiorentina del secolo decimottavo, desunte da alcuni volumi di atti, verbali e documenti della Società stessa che si conservano nelle Biblioteche della città di Firenze. Notizie della Società Botanica surricordata noi abbiamo parecchie, sparse principalmente nelle biografie e negli elogi degli accademici che ne fecero parte, e segnatamente nella magistrale prefazione che Giovanni Targioni (2) premise al *Catalogo Micheliano* delle piante dei Semplici. Questa narrazione, peraltro, non riguarda che un periodo solo della Società, e ne narra le vicende soltanto in rapporto alla attività ed ai meriti di Micheli, riuscendo, forse, in qualche punto, parziale e alquanto apologetica. Un altro Targioni, l'Antonio, ci ha pure fornite notizie intorno alla Società stessa in un discorso letto il 23 settembre 1841 ai Botanici riuniti a congresso in Firenze. Il sunto di questo discorso è pubblicato negli *Atti della terza riunione degli scienziati italiani* (3), ma il manoscritto inedito si conserva tra le carte della famiglia Targioni, alla Biblioteca Nazionale di Firenze (4): sì l'uno che l'altro però ci apprendono poco di nuovo.

(1) *Il presente lavoro già presentato al Congresso Botanico di Palermo di due anni or sono, vede la luce in questo periodico in conseguenza del ritardo della pubblicazione degli Atti e per benevola concessione del porf.* Borzi.

(2) Targioni G.: *Cl. P. A. Micheli* — Cat. Plant. Hort. Caes. Florent. — Florentiae, 1748. — Manetti S.: *Elogio del P. Ab. Montelatici* -- Atti Acc. Georg., vol. I, pag. 5, 1791. — Lastri M.: *Elogio del Dott. G. Targioni*, vol. II, pag. 22. 1795. — Id. Id.: *Elogio del Dott. Saverio Manetti*. ibidem, pag. 30. — Id. Id.: *Elogio dell'Abate Lapi*, ibidem, vol. III, 1796. — Anonimo: *Ristretto della vita del celebre Dott. N. Gualtieri* — Firenze. (Breve opuscolo stampato senza data e senza editore, ricco di esatte notizie). — Targioni G.: *Vita di P. A. Micheli.* — Mattirolo O.: *Cenni cronologici sugli Orti botanici di Firenze.* — Firenze, 1898.

(3) *Atti della terza riunione degli scienziati italiani tenuta in Firenze* — Firenze, 1841, pag. 487.

(4) Non ancora catalogato insieme a moltissimi altri volumi di manoscritti Targioniani che attendono un illustratore, e ciò mi toglie di darne un'indicazione più minuta.

Digitized by Google

Antonio, molto probabilmente, non ebbe conoscenza che di una sola parte dei documenti della Società Botanica, e cioè del solo volume appartenente alla sua famiglia, e depositato ora anch'esso alla Nazionale di Firenze (1).

I documenti pervenuti a mia conoscenza sono i seguenti:

1° Un volume di verbali delle sedute (sarà ricordato nel seguito col titolo di *Diarii*), contenente i verbali dal 1727 in poi, ai quali sono premesse alcune copie autentiche del *Motu-proprio* di Sua Altezza Reale e dei Capitoli d'oneri concernenti la cessione dell'Orto dei Semplici alla Società e il piano dei capitoli o statuti della Società Botanica, compilati da Sebastiano Franchi nel 1720, e quello dei capitoli, sviluppati successivamente da Pandolfo Pandolfini nel 1721 (2).

I verbali conservati si succedono nell'ordine seguente:

Segr. Alamanno Alamanni, 27 luglio 1729 — 5 febbraio 1733;
» Dott. C. A. Guadagni 7 marzo 1745 — 9 luglio 1749;
» Dott. Saverio Manetti, 19 luglio 1749 — 11 aprile 1758;
» Dott. Pietro Pierucci, 5 gennaio 1764 – 18 gennaio 1766;
» Dott. Luca Martini, 13 febbraio 1766 — 1° marzo 1770;
» Dott. Francesco Durazzini, 5 aprile 1770 — 16 febbr. 1775;
» Dott. Luca Martini, 14 settembre 1775 – 28 giugno 1780.

Mancano, come si vede, i verbali anteriori al 1729 nel qual periodo di tempo funzionarono successivamente da segretarii:

Tommaso Strozzi, 1718-1720;
Giuseppe Suarez, 1720-agosto 1722;
Pandolfo Pandolfini, agosto 1722-settembre 1724;
Tommaso Strozzi, settembre 1724-settembre 1726;
» » settembre 1726-luglio 1729.

Mancano ancora quasi tutti quelli relativi alla gestione del Cocchi e quelli del primo biennio della gestione Guadagni.

2° Un volume (sarà citato col titolo di *Documenti*), costituito da una filza di carte, lettere, relazioni, bilanci della Società, intramezzati da qualche appunto di verbali della gestione Cocchi: ad esempio, quello della seduta consecutiva alla morte del Micheli: da liste di piante e semi, coltivate o da coltivarsi nel giardino, sia raccolte dai botanici della Società, sia pervenute in dono da corrispondenti; da elenchi di piante raccolte nelle erborazioni per la

(1) Manoscritti di ANTONIO TARGIONI-TOZZETTI: *Memorie e scritti diversi* (vol. II, n. X, 4, 2; pag. 591-597).

(2) *Diarii della Società Botanica Fiorentina dal 1718 al 1774.* (Biblioteca del R. Istituto Botanico di Firenze).

Digitized by Google

Toscana dal Targioni e dal Manetti, e da numerose dissertazioni, lette alla Società Botanica, dal 1735 in poi (1).

Di notevole vi è inoltre una serie di lettere di accademici onorari, come Carlo Linneo, Enrico Crantz, Giovanni Rohadsh, Guettard, E. Mendez da Costa, D. Van Royen, Tilli, Morand, Monti, Allioni, Voltaire, ecc. Quella di Linneo è veramente un autografo prezioso, inedito, per quel che ne so: e poichè contiene parecchie notizie interessanti sarà riprodotto in appendice.

3° Un volume di documenti della Società Botanica (sarà nel seguito indicato col titolo di *Volume Targioniano*), il quale contiene parecchie notizie interessanti: quali, principalmente, una storia dettagliata (scritta probabilmente dal Moniglia), dell'origine della Società Botanica, e delle sue vicende all'Orto di Boffi; i capitoli approvati nel 1717; quelli approvati in seguito nel 1722; una storia, forse non intieramente esatta, del Giardino dei Semplici, dalla sua fondazione, per opera di Cosimo I, in poi; le bozze di convenzione tra la Società Botanica e Micheli, relativamente alla Direzione dell'Orto, delle quali sarà parlato più tardi; le liste degli accademici eletti, nelle diverse tornate, sino al 1734, e degli ufficiali della Società, sino all'anno medesimo.

4° Un registro delle entrate e delle uscite della Società tenuto con molta cura dallo scrivano Alghisi dal luglio 1739 a tutto il 1750 (2).

5° Un volume di svariati documenti conservato all'Archivio di Stato (*Finanze N. 234*) il quale contiene, tra gli altri, parecchi incarti relativi alla Società Botanica e segnatamente:

A) Uno schema di fusione della Società stessa con quella di Agricoltura sotto il titolo di Società Reale di Botanica ed Agricoltura, in data 10 maggio 1773. Non so quale seguito abbia avuto questo progetto; perchè la Società ha continuato a vivere perfettamente indipendente per parecchi anni ancora, ma il proposito dovette essere così serio che fu persino nominata una Deputazione per i nuovi regolamenti nelle persone del senatore Federici; G. Targioni; dott. P. Ferroni, per la Società Botanica, e dell'arciprete G. degli Albizzi; commissario G. Neri, e l'auditore G. Michele Ciani pei Georgofili: e furono prescritte come norme da seguire nella re-

(1) *Documenti, dissertazioni, lettere e bilanci, ecc., della Società Botanica Fiorentina dall'anno 1724 al 1774.* (Biblioteca del R. Istituto Botanico di Firenze).

(2) Registro delle entrate e delle uscite della Società, tenuto dallo scrivano Alghisi. — Archivio di Stato (Archivio 92, Convento di Santa Croce in Firenze, N. 271).

Digitized by Google

dazione dei nuovi regolamenti, che vi dovesse essere un presidente nominato da Sua Altezza Reale, un segretario dell'Accademia, un direttore del giardino ed un custode del giardino ed insieme giardiniere (1);

B) Una copia delle Costituzioni compilate dalla Società Botanica in obbedienza al *Motu-proprio* del 6 luglio 1739 da aver pieno vigore all' 11 febbraio 1745, approvate nella seduta dell'11 febbraio 1744;

C) Un elenco dei socii botanici sì interni che esteri associati all' Accademia fisico-botanica, disteso dal Manetti nel luglio 1742. È curioso che del nuovo titolo di Accademia fisico-botanica assunto dalla Società non si ha traccia nè nel *Motu-proprio* granducale, nè nella copia sopraccennata della Costituzione;

D) Una relazione al Granduca intitolata: *Sentimento di R. C. sull'Accademia dei Georgofili.* Questa relazione non ha data, ma è posteriore al 1767 e lo spirito bizzarro del suo autore non vi si palesa animato da sentimenti troppo favorevoli, nè verso i Georgofili, nè verso la Società Botanica, che accusa di avere vissuta una vita frivola e languida, questa dalla morte di Micheli in poi, quella fin da quando viveva il Montelatici: « *Egli è anche vero che questa Georgofila, per quanto so, non è stata agitata da risse così gravi* (si riferisce alla Società Botanica) *perchè non ha il denaro da spendere onde nasca contesa del come abusarne: nè regna sopra un distretto come il giardino, e non dà impieghi che portino pane* ». Riporto questo periodo, che non è forse il più aspro, come indice delle tendenze ufficiali del tempo, e perchè, più forse degli atti ufficiali ci illumina sulla natura della crisi che la Società dovette attraversare più volte e sul suo progressivo deperire.

6° Un progetto di riforma del Giardino dei Semplici compilato dal Manetti in data del 20 ottobre 1753 e conservato nella Biblioteca del R. Istituto botanico in seguito a gratissimo dono del signor Cav. Iodoco Del Badia.

Non è difficile che qualche altra raccolta di documenti esista negli Archivi privati delle famiglie a cui appartennero i soci e in qualche altra biblioteca pubblica; e sarebbe certo interessante poter ritrovare i Capitoli approvati dalla Società il 15 gennaio 1734

(1) È il progetto del quale discorre il Senatore Marco Tabarrini a pag. 28 del suo libro intitolato *Degli studii e delle vicende della Reale Accademia dei Georgofili, Firenze 1856*. È singolare che nei verbali e negli atti della Società botanica si taccia intieramente di questo progetto che pure era a conoscenza di molti soci e che fu effettuato solo dieci anni dopo.

Digitized by Google

quando essa assunse il titolo di Filosofica e che restarono in vigore fino al 1744, cioè per uno dei suoi più fiorenti periodi, i quali ci mancano del tutto.

Secondo la esposizione conservata nel volume Targioniano, la fondazione non avrebbe avuto luogo precisamente come narra Giovanni Targioni (1), ma invece ad iniziativa esclusiva di Giuseppe Gualtiero e Gaetano Moniglia. Questi avevano da lungo tempo il desiderio di condurre un Orto nelle vicinanze della Porta a S. Pier Gattolino per ritirarvisi a studiare i semplici, e finalmente vi si decisero, aggregandosi il Micheli (il quale era per la sua profonda conoscenza dei semplici entrato da qualche tempo in famigliarità col Gualtiero) con patto che egli fosse esente da qualunque spesa per l'amministrazione sociale.

Poco dopo convennero di ammettere fra loro un quarto socio; cioè il dott. Sebastiano Franchi; specialmente per iniziativa del Micheli, ma non con soverchio entusiasmo degli altri due: e poscia affiatatisi distribuirono le cariche così: Franchi, *Direttore* — Moniglia, *Segretario* — Gualtiero, *Custode* — Micheli, *Provveditore*.

Il Gualtiero condusse allora l'Orto in proprio nome succedendo di fronte alla Religione Gerosolimitana, che ne era proprietaria, al Baccelli dal quale l'aveva tenuto in subaffitto; e tutti i quattro soci pensarono all'arredamento delle stanze annesse all'Orto, portandovi mobili e libri. Non tardarono però a sorgere dissensi in seno alla Società, sia per conflitto d'attribuzioni, sia specialmente perchè Micheli e Franchi volevano allargarne le basi coll'aggregazione di nuovi soci: mentre Moniglia e Gualtiero temevano che in tal modo venisse minacciata la loro pace e la loro libertà. Ad ogni modo nuovi soci furono ammessi, principalmente Giuseppe Suarez, il senatore Cerchio dei Cerchi, il quale spese parecchio per l'abbellimento del giardino, il dott. Bartolommeo Gornia, che morì poco dopo, ed il dott. Cipriano Targioni; tutti favorevoli al Micheli ed al Franchi; mentre gli amici di Gualtiero e Moniglia vennero esclusi (2). Tutta la narrazione sopracitata è piena delle querimonie e delle contese interne del piccolo cenacolo; cosicchè il Gualtiero ed il Moniglia fi-

(1) *Notizia della vita e delle opere di Pier Antonio Micheli* di G. Targioni, pubblicata per cura di Ad. T. T. — Firenze 1858.

(2) Il Gualtiero all'11 luglio 1717, cioè meno d'un anno dalla fondazione era già uscito dalla Società; ed il Moniglia fu messo fuori il 18 aprile 1718 cosicchè quando la Società passò ai Semplici questi due membri non ne facevano più parte: e va quindi rettificata l'asserzione del Saccardo (Malpighia VIII, pag. 487 — *Cenni storici e Bibliografici sugli Orti Botanici*) relativamente alla parte che il Gualtiero avrebbe presa nella sistemazione dei Semplici.

Digitized by Google

nirono col tirarsi in disparte e quindi uscirono dalla Società intieramente. Fu solo più tardi che per intromissione d'amici comuni si rappacificarono col Micheli e gli altri consoci, ed avendo espresso il desiderio di rientrare nella Società, vi furono riammessi nella seduta del 4 settembre 1732, e tenuti di poi in molta considerazione: troviamo difatti nella seduta del 5 febbraio 1733 nominati archivista il Moniglia, e promotore degli studi insieme a M. Cerati il Gualtiero. Non ostante le querele interne surricordate, l'Orto di Boffi, per l'attività del Micheli fioriva sino al punto da essere ripetutamente visitato da botanici stranieri di passaggio per Firenze, come narra il Giovanni Targioni nella prefazione sopracitata, e nella vita del Micheli (1).

Il Micheli che pure era già Soprintendente all'Orto dei Semplici, s'era dato a tutt'uomo alla cura dell'Orto di Boffi, stanco senza dubbio degli inutili tentativi fatti per sistemare le cose ai Semplici, dove il giardiniere Vannini gli creava ostacoli d'ogni sorta, mandandogli a male le piante raccolte con tante fatiche nei suoi viaggi, e facendo un conto molto limitato persino degli ordini di S. A. il Granduca. È probabile che se il Micheli avesse trovata quivi più libertà d'azione non si sarebbe aggregato ai botanici della Società: egli dovette pensare dapprima di poter trovare nell'orticello di Via dei Boffi un campo più tranquillo e sicuro per le sue ricerche sotto il benevolo incoraggiamento di persone amiche ed inclinate alla botanica: ma comprese subito che solo un'associazione più vasta e che accogliesse nel suo seno persone influenti per casato e posizione sociale poteva offrirgli i mezzi dei quali aveva bisogno: e di qui ne nacque al certo la tendenza a nuove aggregazioni che urtava tanto i nervi a Gualtiero ed a Moniglia (2).

L'ammissione di fatto in seno alla Società di persone influenti quali il sen. F. Buonarroti, il sen. Pandolfo Pandolfini, il sen. Ferrante Capponi e Carlo Strozzi le diede nuovo incremento, e le valse la considerazione del pubblico. Nel novembre 1717 furono fatti i nuovi Capitoli: i socii si gravarono di mezza dobla per anno da pagarsi in mano del Camerlengo: stabilirono di riunirsi le domeniche dopo desinare dal marzo al settembre, ed elessero i nuovi ufficiali alle cariche sociali nelle persone di Giuseppe Suarez, *Provveditore*. — Pier Antonio Micheli, *Sottoprovveditore*. — Cerchio dei Cerchi, *Depositario cancelliere*. — Tommaso Strozzi, *Segret. degli atti*.

(1) Loco cit., p. XXVII.

(2) La versione qui esposta dei primi anni della Società Botanica concorda anche con quella adottata dall'anonimo scrittore della vita di Gualtiero.

Digitized by Google

A questo punto negli atti e nelle memorie della Società vi è una grave lacuna: nulla infatti risulta dalle pratiche da essa fatte per entrare in possesso dei Semplici. È probabile che le influenti persone che ne facevano parte abbiano patrocinata la sua causa presso il Granduca, e che questi, osservando quanto le cose procedessero bene all' Orto di Boffi abbia pensato che cedendo quello dei Semplici alla Società avrebbero dovuto procedere anche meglio.

Il Micheli fin dal 1706 (1) era già aiuto al custode di questo giardino, e sembra che qualche anno dopo ne divenisse soprintendente effettivo poichè difatto in una sua memoria conservata nel volume Targioniano e priva di data, ma posteriore all'anno 1718 che vi si trova ricordato, afferma di aver accudito per 10 anni come soprintendente al giardino, e di essere stato messo in ufficio dal sig. B. Parenti a ciò delegato dal Granduca. È probabile che non vi sia stato un rescritto sovrano al riguardo: ma che l'incarico sia stato solo verbale; poichè il Micheli cita come testimoni di questo suo incarico i gentiluomini che assistevano con lui alla tavola granducale.

Egli tentò in quel tempo varie riforme con poco profitto, ed ottenne solo che al vecchio Bartolommeo Vannini, giardiniere dell'Orto, fosse dato per aiuto un suo figliuolo, allora praticante orefice, il quale gli succedette prima del 1718 e per compenso gli procurò in seguito moltissime noie.

Verso la cessione dell'Orto alla Società l'Amministrazione della Casa Granducale era spinta anche da un desiderio di economie: il giardino difatto costava 550 scudi l'anno e non rendeva quasi nulla, cosicchè non vi dovettero essere molte difficoltà al riguardo. La cessione avvenne sotto la presidenza del sen. Buonarroti che il Targioni chiama *vir summus* e per mezzo del sen. Benedetto Bresciani. Nel volume Targioniano si conservano le bozze dei capitoli relativi che questi stendeva durante le trattative con la Deputazione nominata dal Granduca per ridurre le aziende de' suoi felici Stati: capitoli che poi furono riprodotti nel rescritto ufficiale, e che egli firmò come delegato della Società.

Il Giardino dei Semplici venne ceduto con una dotazione annua di 350 scudi: somministrata per 270 scudi dall'ufficio della Parte e per 80 dallo scrittoio delle possessioni reali (2): ma fu fatto obbligo alla Società di conservare nel suo ufficio e stipendio il giardiniere Vannini vita natural durante, salvo il caso che fosse prov-

(1) Targioni G. — *Vita di P. A. Micheli*, p. 60.
(2) *Diarii*, p. 23-24.

Digitized by Google

veduto altrimenti; che dovesse essergli affidata la coltivazione delle piante, *semplici compresi*; e che dovesse concederglisi il diritto di tener un certo numero di piante da fiori. Da questi dirittti del Vannini, il quale fu, fino a che visse, una spina nel cuore di Micheli, nacquero contestazioni e querele infinite ed il volume Targioniano e quello Documenti ce ne conservano parecchie.

Essendo con questa investitura mutate le sorti della Società parve conveniente aumentare il numero dei soci e darle nuove costituzioni più rispondenti alla sua importanza. Lo schema dei nuovi capitoli fu disteso dal dott. G. Franchi ed approvato con 15 voti favorevoli su 16 nella seduta del 23 agosto 1720.

Le cariche sociali erano elettive e gli eletti duravano in carica due anni. Esse comprendevano: *Un Presidente: Un Segretario: Un Depositario o Camerlengo: Due Provveditori del giardino: Due o tre Deputati per gli affari esteri: Due o tre Consiglieri per le cose botaniche*: *Un Soprintendente alla custodia dei semi*. Questi diversi ufficiali si riunivano poi in tre consigli distinti, e cioè *Consiglio d'azienda od amministrativo*: *Consiglio degli affari esteri o legale*: *Consiglio botanico o tecnico*. I soci erano tenuti ad una tassa d'ammissione di una doppia e ad una uguale tassa annua, per i primi 10 anni: per i cinque consecutivi la tassa era ridotta a metà e in seguito cessava.

Questo schema si trova poi piú minutamente sviluppato nel piano dei capitoli proposto da Pandolfo Pandolfini nel 1721 nei quali si fissano minutamente gli obblighi ed i diritti dei soci e dei singoli ufficiali, gli obblighi, i diritti ed il meccanismo abbastanza complicato della costituzione dei tre consigli sopracennati, e si stabilisce in 20 il numero dei soci. Quei bravi accademici dimenticavano però che l'osservare le leggi è più difficile del farle, e difatto quei farraginosi capitoli furono osservati con molta rilassatezza, specialmente per quel che riguarda gli oneri finanziari dei soci, cosicchè si può dire che sino al 1758 la morosità costante sia stata una delle caratteristiche più spiccate della Società Botanica.

Comunque sia la Società si resse sotto questi capitoli sino al 1733, pur trovandovisi a disagio, e pensando ogni tanto alla necessità di nuove costituzioni: la preparazione delle quali fu nella seduta del 26 luglio 1730 affidata ad una Commissione di 8 membri (1).

Il Micheli intanto che era l'anima della Società andava gradualmente sistemando il giardino, sottraendone ogni anno tra difficoltà d'ogni sorta, un nuovo scompartimento alle brame del Vannini, per

(1) *Diarii*, p. 18.

Digitized by Google

adibirlo alla cultura delle più interessanti piante esotiche e nostrali che egli andava raccogliendo nelle sue peregrinazioni per varie parti d'Italia, aiutato dai non troppo lauti sussidii della Società medesima. Non ostante la fama nella quale era oramai salito il suo nome; la sua posizione in seno alla Società non era delle più liete, vincolato com'era dagli obblighi imposti alla Società nei capitoli d'investitura, e dal Consiglio botanico, al quale certo facevano capo tutti i lamenti, i desiderii, e fors'anche i capricci dei soci.

È notevole a questo proposito che il Vannini anche per la coltivazione dei semplici dipendeva dai Provveditori e non dal Botanico: e che il registro dei semplici coltivati al giardino era conservato dal Segretario, ma non dal Botanico che lo redigeva. Una deliberazione in questo senso fu presa nella seduta del 4 gennaio 1730. Il numero dei semplici coltivati al giardino era in quell'anno disceso da 1200 ad 850, e quella considerevole mortalità allarmò straordinariamente i nostri botanici e scatenò, a quel che pare, una tempesta sulle spalle del povero Micheli.

Quale fosse l'azione del consiglio botanico non ci risulta chiaramente dagli atti: ma esso fu regolarmente nominato fino al 1734 fino cioè all'entrata in vigore dei nuovi statuti coi quali sembra abolito. Ne fecero parte successivamente:

dal 1718-1720 Micheli — Targioni — Franchi
» 1720-1722 Targioni — Tozzi — Franchi — Micheli
» 1722-1726 Franchi — Targioni — Felici — Micheli
» 1726-1729 Tozzi — Franchi — Targioni — Felici — Micheli
» 1729-1734 Tozzi — Targioni — Franchi — Micheli — Felici — Giorgi (1).

Le rimostranze che i membri della Società facevano al Micheli ogni qual volta il numero dei semplici accennava a diminuire erano frequenti e gli fu chiesto di proporre a quali condizioni avrebbe accettato di coltivare al giardino 1000 semplici in permanenza. Il Micheli accettò la discussione su queste basi chiedendo anzitutto la esclusiva ingerenza nella coltivazione dei semplici e

(1) Il Consiglio Botanico, secondo gli Statuti del Pandolfini, nominava nel suo seno un Soprintendente ed un Segretario: il catalogo degli ufficiali conservato nel volume Targioniano è scarso di notizie riguardo alle cariche dei sopraddetti consiglieri: solo nel Consiglio del 1722-1726 il Franchi viene indicato come Segretario, in quello del 1726-1729 vengono indicati Tozzi come Soprintendente e Franchi come Segretario. Il Micheli sembra essere stato sempre semplice membro. L'abate Tozzi fu aggregato alla Società nel 1719: ma la data di quella seduta è incerta.

Digitized by Google

la più assoluta libertà di scelta nel personale da adibirvi: ma le trattative non poterono andar oltre, perchè queste pretese urtavano contro i diritti del Vannini. Fu quindi chiesto al Micheli (1) nella seduta del 4 gennaio 1730 quanto voleva ogni cento semplici introdotti: *intendendosi che elle dovessero esser già allignate e aver prodotto semi e fiori e che il Consiglio le avesse approvate.* Il Micheli rispose che egli poteva bene impegnarsi a introdur nuove piante; ma non già a mantenerle senza le condizioni proposte: e le cose restarono come prima.

Delle seccature che egli dovette avere a parecchie riprese resta traccia nella minuta di una lettera diretta ai soci botanici nella quale si lamentava che essendosi assentato per fare il viaggio alle spiaggie del mare nostro e avendo dati in antecedenza gli ordini per la coltivazione delle piante, al ritorno non trovò nulla eseguito o di pronto onde *suppone esserci stato qualche ordine contrario di tutta la Società e che non spetti più a lui l'ufficio di Soprintendente ai Semplici*, cosicchè rassegna le dimissioni. Disgraziatamente la lettera non porta data, ed il Micheli di viaggi alla spiaggia ne fece parecchi (2). Forse però si tratta di quello effettuato pel Val d'Arno inferiore nel 1731.

La Società finalmente comprese che conveniva toglier di mezzo il Vannini e si iniziarono delle pratiche collo Scrittoio delle possessioni per trasferirlo ad un'altra sede: e queste parevano a buon punto, quando il 27 agosto 1731 egli venne a morire. I membri della Società, non presaghi ancora della burrasca che si addensava sul loro capo, dovettero trarre un sospiro di sollievo, ed infatti nella seduta del 1° settembre seguente elessero caporale del giardino Paolo Buoni antica opera con uno stipendio inferiore a quello del Vannini che era pagato 100 scudi l'anno; portarono la recognizione del Micheli da 24 scudi a 36 annui, gli assegnarono l'alloggio del Vannini, quantunque non sembri che egli l'abbia mai occupato; e gli affidarono finalmente l'esclusiva ed assoluta ingerenza nei Semplici (3).

La nomina però di Paolo Buoni a caporale non piacque al Ginori che presiedeva allo Scrittoio delle Possessioni Reali e voleva avocare a sè la nomina del giardiniere. La Società protestò contro questa lesione dei suoi diritti e finalmente per l'intromissione di Pompeo Neri si accordò nell' annullare la nomina del Buoni ed eleggere

(1) *Diarii*, p. 47-48-49-50.
(2) Vol. Targioniano, p. 126.
(3) *Diarii*, p. 91.

Digitized by Google

in sua vece un certo Spagnuolo (1) giardiniere di Lappeggi che piacque al Ginori.

Durante questo periodo di tempo la vita scientifica della Società si svolgeva attivissima, quantunque sempre in forma amichevole e privata, ed il Targioni ricorda con singolare compiacenza le amichevoli e dotte conversazioni del pomeriggio nel Giardino dei Semplici, alle quali intervenivano le più colte persone di Firenze e spesso molte celebrità di passaggio per la città: però questo al pubblico non bastava, e lo spirito mordace fiorentino tacciava gli accademici di essere poco attivi, di non fare ostensioni o letture, e di coltivare soltanto: anzi di coltivar poco e male. Infatti si conserva nel volume Targioniano l'appunto di un accademico in data del 1722; nel quale si portano a conoscenza dei soci queste voci, e pur trovando ingiustificata e insussistente quest'ultima accusa si suggeriscono delle innovazioni culturali e si propone di rendere le riunioni più attive. Di queste discussioni che indubbiamente furono frequenti ed interessanti non resta traccia negli atti. È solo nel 1733 che le sedute presero forma solenne: il 19 agosto di tale anno infatti il socio Dr. Domenico Civinini lesse alla presenza dei soci, di Monsignor Forteguerri e di altri non soci, un erudito discorso sul tema: *Se gli agrumi menzionati dagli antichi sieno gli stessi che i nostri, e quando questi a noi sieno venuti.* Fu forse questa lettura, tenuta probabilmente con una certa solennità, che spinse i nostri botanici verso un nuovo orientamento della loro associazione ed infatti nella seduta del 14 dicembre 1733 fu incaricato il Neri di stendere i nuovi capitoli e fu determinato di celebrare la solenne inaugurazione della Società con una pubblica orazione che fu letta in effetto il 2 settembre 1734 dal Cocchi e pubblicata di poi in appendice alla prefazione del Catalogo Micheliano (2).

I nuovi statuti distesi dal Neri furono votati sotto la presidenza del Canonico V. Capponi nella seduta del 14 gennaio 1734. Quali fossero questi statuti non ci risulta dai documenti: ma l'elenco degli ufficiali nominati nella seduta del 5 febbraio 1734 ci designano un *Presidente*, un *Segretario*, un *Auditore*, un *Custode del giardino* (Micheli), un *Archivista,* un *Bibliotecario*, un *Custode del Museo*, due *Promotori degli studi*, quattro *Censori*. La Società assunse allora il titolo di *Filosofica* ed i regolamenti furono sottoposti alla sanzione di Sua Altezza, il quale temporeggiò molto prima di approvarli: ed è anzi probabile che non lo abbia mai fatto. L'inaugu-

(1) *Diarii*, p. 53.

(2) Targioni in Micheli P. A. — *Catal. Plantarum*, l. c., p. LXIX.

Digitized by Google

razione solenne avvenne senza il riconoscimento ufficiale del nuovo statuto della Società e negli anni consecutivi si tennero le sedute delle quali parla il Targioni. (1)

Non pare che dopo la quarta se ne sieno tenute altre, probabilmente in causa della crisi gravissima che la Società attraversò per la morte del Micheli e per le divergenze sorte col Marchese Riccardi Soprintendente generale dei giardini, il quale spalleggiava lo Spagnuolo contro la Società accogliendone i reclami, e voleva esercitare sul Giardino dei Semplici una ingerenza che la Società reputava illegale.

Il Marchese Riccardi la vinse, almeno per allora; le proteste difensionali della Società (2) vennero tenute in non cale, e lo Spaguolo ottenne rescritti in suo favore contro la volontà dei soci; il Presidente Capponi dovette dimettersi e fu sostituito dal Niccolini che ebbe incarico di appianare le vertenze col Soprintendente nel modo che reputasse più proprio. Le faccende sociali non dovevano procedere liete e si ricorse certo al Niccolini come ad un salvatore. Egli infatti fu proposto socio e nominato Presidente nella seduta del 25 settembre 1735; la stessa nella quale si dimise il Capponi.

Anzi più che la Presidenza gli venne concessa una specie di dittatura e di questo periodo di tempo ci restano dati scarsissimi. Le cose si composero forse solo nel 1739; poichè allora appunto la Società ottenne da Francesco III un nuovo *motu-proprio* in data del 6 luglio (3), (col quale essa era accettata sotto la speciale ed immediata protezione di Sua Altezza); la libera amministrazione del Giardino dei Semplici: con piena facoltà di eleggere e rimuovere il personale: l'annullamento dei rescritti anteriori in contrario se ve ne fossero: la dotazione annua di scudi 300 da pagarsi dall'Ufficio della Parte, e fu invitata a compilare prontamente le proprie costituzioni. Il Micheli morì come è noto il 1° dell'anno 1737 e la Società nella seduta del dì 7 dello stesso mese gli decretò solenni onoranze e nominò a suo successore colla recognizione di scudi 24 l'anno il suo scolare Giovanni Targioni (4). Si trattò poscia a lungo dell'acquisto delle collezioni lasciate dal Micheli, ma nella seduta del 12 maggio 1738 la proposta venne definitivamente respinta e questo prezioso materiale fu acquistato dal suo scolare Giovanni

(1) Targioni, l. c., p. L-LIII.
(2) *Documenti*, p. 45. *Diarii*, p. 86.
(3) *Documenti*, p. 302.
(4) Vedi appunti del relativo verbale — Volume *Documenti*, p. 162

Digitized by Google

Targioni: il povero Micheli morì quindi poco tempo prima che i suoi desiderî in ordine alla direzione dei Semplici potessero essere appagati. Lo Spagnuolo di fatto fu licenziato il 14 agosto 1739 ed il Buoni rimesso nell'ufficio conferitogli nella seduta del 7 settembre 1731, ufficio al quale aveva dovuto rinunciare per l'opposizione del Marchese Ginori.

Gli anni seguenti furono occupati nella stampa del Catalogo dell'Orto, lasciato incompleto dal Micheli e la cui redazione fu perciò affidata al Targioni, e nell'arricchire sempre più il Giardino dei Semplici, per il quale il botanico suddetto compì parecchi viaggi in diverse località della Toscana, viaggi dei quali, come è noto, ci ha lasciati interessanti descrizioni. Il *motu-proprio* di Sua Altezza per altro allargava il campo di attività della Società Botanica incaricandola dello studio delle scienze naturali in Toscana, e così essa dovette pensare alla compilazione dei nuovi statuti, che però procedè molto a rilento. Essa fu affidata ad una Commissione composta di Antonio Niccolini, Luigi Lorenzi, Pompeo Neri, Antonio Cocchi e Giovanni Targioni. Ci è rimasto negli atti la lettera dei redattori con la quale vengono presentati alla Società in data del 5 febbraio 1744 (1) e quella circolare del segretario colla quale se ne trasmette agli accademici una copia perchè la firmino, giusta la deliberazione presa nella seduta dell'11 febbraio dell'anno medesimo. È la copia conservata nel volume delle Finanze, la quale si trova infatti firmata da 16 soci.

Queste costituzioni fissano a 50 il numero dei soci attivi o contribuenti, e del pari a 50 quello degli esteri od onorarî: stabiliscono che la Società debba adunarsi regolarmente una volta il mese alle 22 (due ore di giorno) in giorno di giovedì, e che il numero legale sia di 10. La Società si sarebbe governata per mezzo di un Presidente, un Tesoriere, due Censori, un Segretario, un Botanico. Erano facoltative commissioni speciali. Gli ufficiali suddetti venivano eletti nella seduta del dicembre: prendevano possesso nel gennaio seguente e duravano in carica due anni. Il Tesoriere ed il Botanico erano confermabili; gli altri no, ed alla fine della gestione ricevevano una medaglia di benemerenza in argento: i soci contribuenti erano tassati di tre piastre all'atto dell'ammissione e dell'annualità d'una piastra. I regolamenti furono sottoposti all'approvazione di S. A. e l'ottennero; però molto tardi: una lettera infatti di G. Targioni (2)

(1) *Documenti*, p. 71.
(2) *Documenti*, p. 364.

Digitized by Google

ci apprende che egli fu dalla Imp. Presidenza di Finanza *incaricato in data del 18 settembre 1758 di dare il suo parere sopra queste medesime leggi, e si gloria di aver non poco contribuito a procurarne l'approvazione del Governo ad esclusione di un altro disteso.*

Ad ogni modo queste leggi approvate nella seduta dell'11 febbraio 1744 non soddisfacevano tutti i soci, e nella seduta del 3 luglio 1745 il socio Ferrante Capponi proponeva delle modificazioni che furono rimesse all'esame dei Censori. Il primo gruppo di soci esteri od onorarî, dovette esser nominato subito dopo approvati gli statuti, perchè già nel 1749 essi sono in numero di 45, mentre nel secondo triennio della gestione Guadagni troviamo nominati appena *Schwedenborg* (3 luglio 1745): *Voltaire* (26 maggio 1746): e *Maratti* (6 ottobre 1746).

Dal lato finanziario, benchè i regolamenti imponessero, come è detto, una tassa d'entrata ed un'altra annuale ai soci residenti, pare che nessuno l'abbia pagata sino al 1758, quando il Presidente Albizzi allarmato della non lieta finanza sociale, pensò di richiamare i soci all'osservanza delle leggi ed al pagamento degli arretrati; e giunse persino a ripetere dal Targioni la tassa d'entrata 26 anni dopo che egli era socio. La lettera che il Targioni inviò per risposta, interessante non foss'altro per la vivacità dello stile, meriterebbe di esser pubblicata. Egli giunge al punto di scrivere: *Supplico V. S. Ill.ma e gli altri signori soci a degnarsi di riflettere che la nostra Società ha goduto sempre una perfettissima e costante anarchia ed anomia, se si eccettuino questi ultimi due anni: anzi è stata fino al 1758, mi sia lecito il dirlo, talmente informe, anomala e tumultuaria che le sue tante leggi e disposizioni effimere, variabilissime e contradittorie non hanno mai avuto vigore di leggi: non sono mai state osservate, e rispettate: anzi sono state neglette; mute ed inerti come se state fatte non fossero* (1).

Il Targioni conservò l'ufficio di Botanico sino al 26 maggio 1746, nel qual giorno chiese che gli fosse aggregato come aiuto il Manetti ammesso tra i soci nella seduta del 2 settembre 1745, e che era già stato a far qualche viaggio per conto della Società. Pochi mesi dopo il Targioni si ritirò del tutto ed il Manetti fu eletto in sua vece ed incaricato di firmare i mandati al giardiniere in data del 2 marzo 1747. Nella sua storia pubblica della Società il Targioni attribuisce il suo ritiro alla moltiplicità degli affari: ma le ragioni vere furono altre,

(1) *Documenti*, p. 364.

Digitized by Google

od almeno non quelle sole: e la lettera surricordata ci illumina al riguardo. In essa infatti ricordando i servizî da lui resi alla Società per 26 anni (la lettera è in data del 7 marzo 1760) lamenta che i suoi servizî non sieno stati compensati abbastanza e che essendogli stato promesso al ritorno del primo viaggio un aumento di 12 scudi l'anno, tal decreto non fu mai eseguito: *sicchè dopo tre anni e per questo, e perchè mi feci scrupolo di rimettere il fare altri viaggi mentre conoscevo che non avrei potuto mantenere la promessa, mi credei in obbligo di chiedere la dimissione dell'impiego.* Per quanto scarseggino le carte relative a questo periodo, non mancano negli Atti alcuni rapporti dei Censori relativi all'andamento del Giardino e si comprende quindi come il Botanico privo di qualunque libertà d'azione dovesse trovarsi a disagio, ridotto, come era, a divenir l'esecutore degli ordini degli altri soci non sempre botanici e preoccupati soltanto del numero materiale delle piante coltivate al giardino. In Micheli la passione pei Semplici era così viva ed ardente che si rassegnò a subire più d'un capriccio dei colleghi e protettori, pur di vivere in mezzo alle sue piante dilette: il Targioni che aveva altre occupazioni, preferì andarsene con la correttezza dei modi propria al suo elevato temperamento, facilitando la strada al suo successore Manetti. Anche in seguito non mancò, si può dire, ad alcuna delle sedute sociali, e più volte intrattenne i colleghi con interessanti dissertazioni e neppure s'offese quando nel 1758 la Società invasa da una frenesia di ordine e di regolarità, pretendeva da lui tutte le produzioni naturali non botaniche raccolte nei suoi viaggi e portate a Firenze coi suoi denari. La Società del resto riconobbe in certo modo i suoi torti verso il Targioni perchè nella seduta del 16 luglio 1751 gli assegnò una gratificazione di scudi quarantuno in compenso dell'aumento promessogli e non mai mantenuto. Se la Società abbia ripreso subito dopo l'approvazione dei nuovi statuti il costume delle letture pubbliche, non risulta nè dai diarî nè dai documenti. Sino al 1751 i diarî contengono soltanto notizie di atti e deliberazioni amministrative o di erborazioni affidate al Manetti, e solo il 16 luglio 1751 si ebbe una prima lettura del Targioni *Intorno ad una acqua acidula dei dintorni d'Arezzo,* ed un'altra del Manetti sul *Suo viaggio nei dintorni di Pistoia*, alle quali seguì nel 1752 la lettura del dott. Felici della *traduzione di un discorso di Tournefort.*

Nel 1753 per iniziativa del Manetti fu approvata la costruzione di un piccolo tabernacolo per le piante grasse, e nel 1755, quella di una stufa per le piante esotiche; costruzioni che il Micheli aveva sollecitate invano. È il progetto rintracciato da Del Badia e donato all'Istituto botanico. A questo tempo la Società aveva già raccolto un

Digitized by Google

ricco materiale di libri, erbarii (1), oggetti di storia naturale in genere, onde ripetutamente si discusse sull'opportunità di costruire una fabbrica e gli scaffali per la loro conservazione, quantunque sorgesse più d'una opposizione tra i soci per essere pendenti le leggi? e non potersi quindi considerare efficace l'imposizione che le leggi facevano ai soci di versare una contribuzione (2).

Paolo Boni morì il 4 aprile 1756, e nella seduta consecutiva del 6 maggio fu eletto giardiniere Ulderico Prucher, costituendosene mallevadore per la osservanza dei patti l'Abate Franceschi. La stufa deliberata fu costruita in quest'anno essendosene assunte le spese Sua Altezza Reale: ma il Manetti non ne restò contento e registrò nei verbali come gli ingegneri non avessero seguite le prescrizioni del Botanico. Anche i verbali delle sedute di questi anni sono tutti occupati (salvo qualche lettura del Manetti relativa ai suoi viaggi), da pratiche amministrative: il nuovo Presidente Casimiro degli Albizzi cercò di richiamare in vigore le leggi non rispettate e specialmente di ottenere il pagamento delle tasse d'ammissione arretrate (3 piastre) e di quelle annuali: ed allora anche fu regolarmente ripresa la consuetudine delle letture pubbliche che continuò più o meno attiva sino al 1774.

È verso quest'epoca che la Società è nel suo secondo periodo di floridezza. Nella seduta del 7 settembre 1758, fu approvata la patente da accordarsi ai soci residenti ed onorarii, la quale fu infatti distribuita nell'anno seguente; e la Società era provvista anche di un'insegna che si conservava in casa del Presidente. Più tardi, il 4 febbraio 1768, fu approvata la proposta di una medaglia da distribuirsi ai soci che più si distinguessero nelle conferenze e lezioni, e siccome la Società non poteva sopperire alla spesa, i soci si tassarono per qualche anno di una quota (3).

Il pubblico però doveva mormorare contro l'Accademia perchè appunto nel 1767 Leonardo del Riccio e O. R. Pucci presentarono alla Società la proposta di eleggere nel suo seno un certo numero di pro-

(1) Il Manetti aveva composto per la Società stessa un erbario di 11 volumi che donò alla Società chiedendone una qualche recognizione. Esso ebbe infatti una gratificazione una prima volta nel 1752 (*Diarii*, p. 191) quando l'erbario era ancora incompleto: ma tornato più tardi a chieder nuovi compensi la Società non glieli accordò ulteriormente, ritenendo che quell'erbario formato con piante raccolte nel giardino o nelle escursioni fatte a spese della Società le appartenesse legittimamente (*Documenti*, p. 355 e seg.; *Diarii*, p. 267). Esso comprendeva 2613 scheletri di piante, tra le quali 430 esotiche.

(2) *Diarii*, seduta del 4 luglio 1755, pag. 64.

(3) *Diarii*, pag. 380.

Digitized by Google

fessori incaricati delle letture, onde eliminare la taccia fatta ai soci di occuparsi solo di cose amministrative. La proposta fu per altro respinta (1).

Quali fossero gli argomenti intorno ai quali i soci dissertavano può agevolmente vedersi dall'elenco posto in nota, il quale comprende tutte le letture menzionate negli atti e conservate in sunto od in extenso: ricorderò tra le più notevoli dei soci esteri una del Bassi relativa all'*Ambrosinia Bassi;* un'altra del Maratti relativa a due nuove piante, *Saturnia e Romulea* (2), e delle quali inviò i disegni originali che ancora si conservano: quella dell'Abate P. Boissier de Sauvages sull'*Origine della melata delle piante*, un'altra di G. B. del Covolo letta nella tornata del 4 settembre 1764 e poi pubblicata in un libercolo (3) oramai raro e dimenticato. La scoperta della irritabilità dei filamenti staminali delle Carduacee viene generalmente attribuita a Gottlieb Kölreuter (4), il quale pubblicò le sue osservazioni nel 1766; ora è bene ricordare che il chiaro e preciso libercolo del Covolo e la sua ostensione ai semplici sono anteriori di due anni alla pubblicazione del Botanico tedesco.

Tra gli accademici o soci residenti erano specialmente il Manetti ed il Targioni quelli che sostenevano il peso delle discussioni, riferendo sui loro viaggi e le loro osservazioni di botanica e storia naturale: ma non mancavano neppure dissertazioni intorno ad argomenti di natura medica.

Neppure allora, non ostante i maggiori poteri dei quali era investito il Manetti, la posizione del Botanico era troppo felice: se i suoi predecessori avevano dovuto lottare col Vannini e lo Spagnuolo, egli ebbe a che fare col Prucher: il volume dei documenti e quello dei diarî sono pieni delle querimonie di accademici ed estranei contro questo signore, il quale aveva, a quel che pare, in mediocre concetto la coltivazione dei semplici e vi preferiva quella, forse più lucrativa, degli agrumi e dei peri.

In compenso il Manetti era meglio pagato: fin dal 1751 il suo assegno annuo fu portato a 36 scudi e le recognizioni pei suoi viaggi e le dediche d'opuscoli molto più frequenti e ricche di quelle concesse al Micheli ed al Targioni, ma il 13 febbraio 1766, trovandosi

(1) *Documenti*, p 217.

(2) MARATTI Jo. F. — *Plantarum Romuleae, et Saturniae in agro Romano existentium. Romae* MDCCLXXII.

(3) Discorso sulla irritabilità d'alcuni fiori nuovamente scoperti - Firenze presso Gaetano Albizzini MDCCLXIV.

(4) KÖLREUTER D. JOS. GOTTLIEB - *Vorläufige Nachrichten.* 3ª Forsetzung - Leipzig 1766.

Digitized by Google

la Società in critica situazione finanziaria; gli fu ridotto lo stipendio a scudi 24 annui, colla promessa di rimetterlo in pristino non appena la situazione fosse migliorata. Le finanze sociali non erano veramente floride in quel tempo in seguito alle spese sostenute per la sistemazione del giardino, dei locali e delle stufe, e vi fu provveduto col diminuire le spese pel riscaldamento delle stufe; le quali del resto servivano in gran parte per le piante del Prucher: col sopprimere l'assegno allo scrivano Alghisi che si acconciò a servire la Società gratuitamente; col mettere in pensione il figlio di Paolo Boni vecchio e malato e col ridurre di un terzo come si è detto lo stipendio al Botanico. Contemporaneamente però la Società era larga di favori al Prucher; fu tolta la chiave della Biblioteca al Manetti ed affidata a lui; ed un suo figliolo ebbe a lungo un sussidio per apprendere l'arte del giardiniere in Germania, senza profitto, a quel che pare.

A questi maneggi e a questi dissidii che benchè non consegnati ufficialmente negli atti trapelano d'ogni lato, deve alludere certamente la relazione conservata nel volume 234 *Finanze dell'Archivio di Stato.*

Il dissidio tra Prucher e Manetti era acutissimo; ed il movente recondito delle riforme, più che nella situazione finanziaria, va ricercato nella situazione reciproca del botanico e del giardiniere.

I tentativi di torre di seggio il Manetti furono parecchi e vi fu un momento nel quale la cosa parve probabile: nella seduta infatti del 19 febbraio 1766 egli riuscì eletto Botanico con soli 14 voti contro 13 dati al Durazzini: e anche dall'alto si cercò di favorire in seno alla Società l'Abate Lapi, lettore di botanica all'Ospedale di S. Maria Nuova, dove aveva istituito un ricco e florido giardino.

L'Abate Lapi fu aggregato alla Società nella seduta del 1752; e lo si trova per un decennio assiduo alle riunioni senza però che vi abbia mai spiegata alcuna attività, nè ricoperto alcun ufficio; sia che v'intervenisse solo per deferenza verso i consoci di elevata posizione sociale, sia che il Manetti non tollerasse una sua intromissione soverchia nelle cose del giardino. Però, nel 1762, l'Auditore di Stato Pandolfini, per mezzo del proprio segretario Marmorai, cercò di ottenere a favore del Lapi un'annua ricognizione di 14 o 15 scudi poichè, come diceva, lo scopo della Società era quello di favorire lo studio della botanica ed i soggetti che se ne interessavano. Prima di portare la faccenda in seduta il Presidente conferì col Lapi, al quale offerse anche il posto di Botanico che egli non accettò.

Digitized by Google

La Società quindi con un mondo di proteste di devozione, allegando il cattivo stato delle sue finanze e la presenza nel suo seno di soggetti non meno degni del Lapi e che da maggior numero d'anni la servivano gratuitamente, respinse la domanda dell'Auditore e la cosa per allora rimase in tacere. Forse il fiorire dell'Orto di S. Maria Nuova (1), che dopo la morte di Micheli si pose in gara con quello dei Semplici, non andava troppo a genio ai membri della Società Botanica, e di qui lo stimolo continuo esercitato sul Botanico per migliorarlo ognora più e darvi una disposizione delle piante più razionale. Oltre ai partiti personali esistevano in seno alla Società due altre correnti scientifiche, cioè i Linneani ed i Tournefortiani, le quali si conciliarono adottando il partito di disporre i semplici secondo l'uno e l'altro sistema, contro il parere del Manetti, il quale giudiziosamente osservava non essere sempre possibile coltivare le piante vive dove il sistema richiede, ma doversi collocare là dove esse trovano le condizioni di vita opportune.

Nel 1772 le finanze sociali, grazie alla più rigida amministrazione seguita dal 1766 in poi, erano un'altra volta normali: e fu infatti accordata al Manetti, per una volta tanto, una gratificazione di 50 scudi (2); ma quanto al ritornarlo in pristino, giusta la promessa fattagli, i soci non vi si decisero mai, ma preferirono di esonerare sè stessi dalla contribuzione sociale (3). Però i dissensi sociali continuavano ad essere gravi. Nel biennio 1772-74 le adunanze furono sei o sette in tutto e vi furono trattati argomenti d'indole puramente amministrativa: cosicchè il sobrio Durazzini, segretario del tempo, chiude così il suo liberculo:

Più numerose sarebbero state le nostre adunanze; ma come sono state pendenti alcune vertenze relative ad una proposta aggregazione alla nostra Società ancora da alcuni dei nostri soci; benchè ottenuto non abbiano il loro intento, una tal discussione ha tenute sospese molte determinazioni che sarebbero state da farsi e che mediante la cura e la premura del sig. Presidente hanno avuta la loro soluzione.

Non risulta dai documenti e dagli atti a chi veramente alluda il sopracitato periodo del Durazzini, ma esso dimostra quanto profondo fosse il dissidio. È probabile che la relazione del volume *Finanze* si riferisca, almeno in parte, a questo tempo.

Non pare che nell'anno consecutivo queste discussioni avessero termine: poichè nel 1775 si ha una sola seduta: ma nel 1776 se ne

(1) Mattirolo O., l. c., pp. 23-24
(2) *Diarii*, foglio 403.
(3) *Diarii*, foglio 403 e 404.

Digitized by Google

hanno parecchie ed animate per le letture dei Targioni (Luigi e Giovanni), Manetti e Medarer: poi di nuovo la Società ricade nell'atonia: nell'annata 1777 si ha una sola seduta, nel 1778 nessuna; nel 1779 di nuovo una sola, ed un'altra infine il 28 luglio 1780. Dovevano certamente essere scoppiati nuovi dissidi e contestazioni. A questa seduta non assisteva il Manetti (1), ed il Presidente Roberto Pandolfini (l'Auditore di Stato protettore del Lapi) lesse una Memoria mediante la quale S. A. R., senza alterare per altro in veruna parte i regolamenti della Società, eleggeva il *Sig. Abate Lapi, Prefetto dell'Orto dei Semplici,* con l'obbligo di dovervi dare le sue pubbliche lezioni di Botanica per il corso di tre mesi continui (maggio, giugno e luglio), con una conveniente provvisione annua sulla cassa dello Spedale di S. Maria Nuova. Il rescritto porta la data del 9 aprile 1780, e la partecipazione al Presidente della Società Botanica viene fatta in data del 14 dello stesso mese dal Presidente della Deputazione degli Spedali (2). Inoltre in data del 12 maggio la Deputazione dell'Ospedale di S. Maria Nuova chiede a S. A. R. Pietro Leopoldo, che essendosi soppresso l'Orto di S. Maria Nuova e il relativo posto di Soprintendente occupato dal Prucher: si continui ciò non ostante a pagare al sopraddetto la somma di scudi 20 l'anno, col peso al medesimo di dovere servire in qualità di ministro per le lezioni al detto Lapi e che in occasione di dover provvedere di successore Prucher, la Società Botanica debba pensare a sceglierlo e stipendiarlo col cessare ogni peso a S. Maria Nuova (3). Sua Altezza Reale approva in data del 16 maggio 1780.

Questi documenti ci apprendono quindi che l'Abate Lapi non fu nominato Prefetto dell'Orto dai Georgofili, come accenna il Mattirolo (4), ma direttamente dal Granduca, e che l'Orto dei Semplici servì all'insegnamento ufficiale della Botanica fin dal 1780, epoca alla quale fu soppresso il Giardino dello Spedale. Per l'addietro invece si era concesso agli studenti dell'Università di Pisa di frequentare il giardino in dati giorni della settimana, affinchè potessero farvi pratica di piante: ma non si impartiva loro dal Botanico alcun insegnamento cattedratico.

(1) Il Manetti non assistè neppure alla seduta del 1779 per deliberato proposito: Si doveva in quella seduta procedere alle elezioni delle cariche sociali ed egli temeva di non esser confermato Botanico. In una lettera al Segretario Luca Martini (*Diarii*, p. 435-436) lo dice chiaramente; lamentando le replicate offese fattegli dalla Società e il mal governo che dell'Orto faceva il partito dei *saccheggiatori* per mezzo del Prucher.

(2) *Diarii*, p. 453.

(3) *Diarii*, pp. 463-465.

(4) Mattirolo O. — L. c., p. 12.

Digitized by Google

Con queste disposizioni le quali paiono prese per mettere fuori il Manetti, inquantochè pongono anche il Prucher alla dipendenza del Lapi, cessa ogni attività della Società Botanica; molto probabilmente il Manetti e i suoi sostenitori disgustati, non si fecero più vivi, nè il Lapi, oramai vecchio e malato, aveva l'influenza e l'attività necessaria per radunare intorno a sè i soci dispersi. Non fu difatto tenuta più alcuna seduta. La Società era virtualmente disciolta e la si tollerava ancora di nome, forse solo per un riguardo al vecchio Presidente. Difatti in calce al verbale del 28 luglio 1780, Luca Martini così registra l'atto di morte della Società avvenuta appunto pochi giorni dopo quella del suo Presidente C. Pandolfini:

Qui termina la Presidenza del fu C. Ruberto Pandolfini morto il dì 19 maggio 1783. Ha regnato anni sette e mesi 6, tre di governo; e anni quattro, mesi sei la Società è stata afflitta con un profondo letargo che ha terminato con la morte. Stante un biglietto di Segreteria di Stato, questo dì 1° giugno fu consegnato alla Rispettabile Società dei Georgofili tutto ciò che era di pertinenza della Società Botanica per esser passata questa eredità in detta Accademia dalla quale ne ho riportata la mia opportuna sicurtà.

Firmato: LUCA MARTINI.

I documenti ufficiali segnano così la data della morte della Società Botanica al 19 maggio 1783: ma essa era già estinta in effetto da parecchi anni; ed il Giardino dei Semplici aveva fin dall'aprile 1780 cominciato a trasformarsi in agrario: poichè da un biglietto, conservato nell'archivio del nostro Istituto Botanico, di Francesco Piombanti, Segretario allo scrittoio delle Possessioni Reali, al Prucher (1) si rileva che appunto in quell'epoca avvenne la cessione di una parte delle piante dei Semplici all'Orto del Museo di Fisica, alla quale accenna Antonio Targioni (2). Quella data è interessante; perchè ci prova che il Lapi fu nominato Prefetto di un Orto Botanico in liquidazione; e che molto probabilmente fu Prefetto solo di nome, poichè altrimenti non saprebbe spiegarsi l'ordine perentorio del Piombanti dato direttamente al giardiniere. Da Prefetto dei Semplici il Lapi passò Direttore del nuovo Giardino agrario

(1) Ecco il biglietto:
A dì 20 aprile 1780 — Il signor Leopoldo Prucher consegnerà subito ed ad ogni richiesta del sig. Ab. Fontana tutte quelle piante botaniche che erano nella stufa e che occorreranno pel gabinetto di Fisica — PIOMBANTI.

(2) TARGIONI-TOZZETTI A. — *Catalogo delle piante coltivate nell'Orto Botanico agrario detto dei Semplici in Firenze l'anno 1841.* — Firenze 1841, pp. VIII-IX.

Digitized by Google

sostituitosi a quello: ma nell'anno stesso ottenne di esser collocato a riposo (1).

Così finì la Società Botanica fiorentina dopo circa 70 anni di vita, durante i quali devesi convenire che non ostante gli interni dissidî, portò un notevole contributo alla conoscenza della Storia Naturale in Toscana. Il pernio dei suoi lavori furono successivamente tre uomini cari alla scienza italiana: P. A. Micheli, G. Targioni, S. Manetti, cosicchè non ostante la vernice accademica e sociale, il lavoro della Società Botanica restò nella sua essenza, lavoro essenzialmente individuale, come del resto osserva il relatore del volume 234 *Finanze*. Gli altri consocî furono per questi tre laboriosi dei protettori benevoli, quantunque la loro protezione ne abbia più volte intralciata l'azione; e per l'Orto dei Semplici furono dei minuziosi e sovente queruli amministratori. Pochi di essi erano veramente botanici; quelli che lo erano, quali il Tozzi, il Tilli, il Lapi e qualcun altro, non presero mai parte attiva alle vicende sociali e lasciarono il campo libero a quei colleghi pei quali la botanica costituiva, come si direbbe al giorno d'oggi, uno *sport*.

Narra il Targioni che il Granduca rimanesse sorpreso quando il Sherard gli affermò che egli non esitava a dichiarare che il Micheli era il maggior conoscitore di piante del suo tempo, ed esclamasse: *Ma come può essere se non conosce il latino!* Dalla lettura degli atti si riceve l'impressione che non molto diversa dovesse essere l'opinione dei suoi colleghi nella Società; altrimenti mal si spiegherebbe quel continuo tenerlo sotto tutela e quel circondarlo di consigli botanici che avevano per verità ben poco da consigliargli. La estimazione nella quale egli andò progressivamente salendo presso di loro, fu il riflesso di quella che gli tributavano i dotti stranieri del suo tempo; e fu soltanto dopo la sua morte che accettarono a profitto dei suoi successori, quelle proposte che egli aveva più d'una volta caldeggiate invano. Se non che questi ultimi, per quanto colti, illustri ed attivi, erano ben lontani dal possedere l'elevata intelligenza di Pier Antonio Micheli. Ad ogni modo anche a quei membri della Società Botanica si deve essere grati: essi diedero il primo esempio di riunione delle energie individuali in una collettiva a scopo scientifico, e prepararono il terreno a quella più ricca fioritura botanica che illustrò la Toscana nei primi decenni del secolo passato.

(1) Lastri. — *Storia della Real Società. Atti della R. Accad. dei Georgofili*, Vol. II, p. 3 ed *Elogio dell'Abate Lapi*. Ibidem, Vol. III, p. XXII.

Digitized by Google

Patente di nomina pei socii onorarii dettata dal socio S. Manetti.

Societatis Botanicae Florentinae Praeses Viro Cl.....

Nil nobis antiquius magisque cordi est quam Societatis nostrae Botanicae Florentinae incrementum et decus: quapropter curam omnem diligentiamque in eo posimus, ut Societas ipsa floreat et augeatur non modo popularium nostrorum labore et vigilantia, sed conlata etiam opera Exterorum Doctissimorum virorum, qui in Re Physica universa inclarescunt, quique perhumaniter nobiscum communicare veluit peculiaria sua inventa, observata, vel adnotata ad institutum nostrum illustrandae amplificandaeque Historiae Naturalis Etruriae perutilia.

Quum igitur nobis satis superque innotuerint egregia tua in physicis studiis merita, plurimumque inde juvari posse rem nostram speremus, concordibus suffragiis in Comitiis habitis die . . . . Te . . . . nostrum Honorarium Collegam elegimus, inque Societatis Botanicae Florentinae albo describendum curavimus. In huius proinde rei testimonium praesentes litteras Tibi mittendas decrevimus, orantes ut nostram erga te voluntatem et studium aequi bonique facias et symbolam tuam spartae nostrae ornandae conferre non graveris. Vale.

Datum Florentiae in Caesareo Viridario, a. d. MDCCL.

M. Praeses.

N. N. *a secretis.*

Elenco delle Letture delle quali è fatta menzione nei documenti.

Civinini G. B. — Se gli Agrumi menzionati dagli antichi sieno gli stessi che i nostri e quando questi siano a noi venuti e da qual parte trapiantati in Italia (17 Agosto 1733).

Cocchi A. — Discorso inaugurale (2 Settembre 1734).

Micheli P. A. — Intorno a due Ippocastani ed alla *Yucca indica* (20 Settembre 1734).

Felici G. B. — Sopra dei calcoli biliari trovati nei cadaveri umani (20 Settembre 1734).

Targioni G. — Sulla struttura geologica del Valdarno superiore (20 Settembre 1734).

De Baillou G. — Sulle fermentazioni (20 Settembre 1734).

Micheli P. A. — Sopra alcuni generi di Testacei (8 Giugno 1734).

Cocchi A. — Sopra tre casi di morte per inedia in seguito a chiusura dell'esofago (8 Giugno 1734).

Digitized by Google

GENTILI G. — Sulla storia delle febbri scarlattine (8 Giugno 1734).

MICHELI P. A. — Fruttificazione di *Acetabula*, di *Androsace* e di *Caltha* (11 Agosto 1735).

COCCHI A. — Sopra i vermi cucurbitini (11 Agosto 1735).

FELICI G. B. — Sopra uno spirito estratto dallo zucchero e sulla combustione dello zucchero (11 Agosto 1735).

CIVININI G. — Sopra l'apertura del cadavere di una donna morta allo spedale con un tumore insigne all'ovario (11 Agosto 1735).

MICHELI P. A. — Sopra il frutto dell'Arancio detto Pomo d'Adamo (7 Settembre 1735).

ID. — Sopra una pietra miliaria al passo di Simone (7 Settembre 1735)

FELICI G. B. — Sezione anatomica d'un cadavere coi visceri disposti al rovescio (7 Settembre 1735).

GENTILI G. — Osservazioni mediche sopra le mole (7 settembre 1735).

TARGIONI G. — Sopra un corno di Cervo impietrito in Valdarno superiore (7 Settembre 1735).

ID. — Descrizione delle Pietre dette *Silex aculeatus* Mercati (7 Settembre 1735).

BERTINI G. — Sull'ultima malattia, morte e apertura del Cadavere del signor M.^{se} Pucci (31 Agosto 1740).

MANETTI S. — Descrizione del suo viaggio al Mugello (10 Marzo 1746).

ID. — Analisi chimica di alcune terre del vulcano di Pietra Mala (10 Marzo 1746).

TARGIONI G. — Alcune osservazioni su d'un'acqua acidula vicino ad Arezzo (16 Luglio 1751).

MANETTI S. — Osservazioni fatte per la strada e la campagna di Roma e di Napoli (8 Giugno 1758).

ID. — Memoria intorno a cose naturali osservate nei contorni di Napoli (3 Agosto 1758).

ID. — Catalogo di piante vedute nella campagna di Napoli (7 Settembre 1758)

LAPI FERDINANDO. — Elogio del Sig. Dott. A. Cocchi (14 Febbraio 1759).

TARGIONI G. — Sopra l'albero detto Platano (2 Agosto 1759).

CIRILLO D. — Lettera sopra una erborazione fatta sul Monte . . . . . (3 Settembre 1759).

PIERUCCI P. — Sopra un gruppo di Porcellana stato più anni in mare (6 Maggio 1762).

MANETTI S. — Sopra alcuni Tartuffi di Boboli (1° Luglio 1764).

ID. — Sopra un nido di Calabroni (5 Agosto 1762).

DEL BONINO O. — Glossopetra o sia Dente di pesce (2 Settembre 1762).

MANETTI S. — Notizie sopra un frutto Indiano chiamato *Areca* (3 Febbraio 1763).

ID. — Notizie sopra un frutto di *Pinanga* (7 Aprile 1763).

GUADAGNI C. — Descrizione dell'Istrumento trovato dal Sig. Dott. G. de Videmar (9 Giugno 1763).

MANETTI S. — Relazione del Dott. G. de Videmar intorno ad una malattia guarita con la China (5 Agosto 1763).

ID. — Notizia su di una carta prodotta dalle deposizioni di Torbe (1 Settembre 1763).

Digitized by Google

BASSI Dott..... di Bologna. — Lettera al Manetti con descrizione di una nuova pianta chiamata *Ambrosinia* (1° Settembre 1763).

BOISSIER DE SAUVAGES A. — Observations sur l'origine du Miela Nismes (9 Febbraio 1764).

MANETTI S. — Sopra le varie sorte di pane e grano (5 Aprile 1764, 5 Luglio 1764).

ROSINI Dott. M. — Sulla analogia delle produzioni terrestri (10 Maggio 1764, 7 Giugno 1764).

DEL COVOLO G. B. — Irritabilità dei fiori flosculosi (3 Settembre 1764).

MANETTI S. — Osservazioni intorno a nomi italiani volgari di nostre piante (11 Ottobre 1764).

ID. — Relazione di un viaggio botanico al Monte Baldo del Dott. A. Scura (7 Febbraio 1765).

ID. — Relazione d'alcune osservazioni del Sig. Scheffer sopra il vaiolo naturale ed artificiale (7 Febbraio 1765).

ID. — Sopra alcune Borse marine (2 Giugno 1765).

ID. — Propone 14 argomenti di studio per letture da farsi all'Accademia (6 Giugno 1766).

ID. — Aggiunge un altro argomento (8 Agosto 1766).

MERNY G. — Sulle proprietà dell'amianto (2 Ottobre 1766, 3 Ottobre 176...).

MANETTI S. — Aggiunge altri tre argomenti (4 Febbraio 1767).

MARI L. — Importanza delle Matematiche (letta dall'Ab. Niccolini (4 Febbraio 1767).

DEL RICCIO. — L'eleggersi le parti marittime e le mediterranee per ricominciarne la popolazione (12 Marzo 1767).

MANETTI S. — Sopra un ravanello mostruoso (12 Marzo 1767).

MESNY B. — La natura e le cause producenti i varii generi delle febbri infiammatorie (6 Agosto 1767).

MANETTI S. — Prefazione al Catalogo delle piante del giardino (4 Febbraio 1768).

MESNY B. — Storia di una malattia detta Priapismo (3 marzo 1768).

MARATTI G. — Lettera al Manetti con descrizione di *Romulea* e *Saturnia* (1° Giugno 1768).

MANETTI S. — Relazione delle sue osservazioni si naturali che erudite fatte in un viaggio a Volterra (7 Luglio 1768).

ID. — Intorno a due operazioni chirurgiche (4 Agosto 1768).

MAYNARD. — Lettera a Manetti intorno ad una operazione chirurgica (4 Agosto 1768).

* MANETTI S. — Sopra la natura e le proprietà del Larice (9 Settembre 1768).

* ID. — Sopra alcune piante e frutti della Giudea (3 Ottobre 1768).

DURAZZINI A. — Osservazione di una donna isterica che vedeva gli oggetti in giallo (12 Gennaio 1769).

* MANETTI S. — Sopra quei pascoli detti *Lotofagi.* Conchiude che il Loto debba essere il *Celtis africana procera fructu flavo* (9 Febbraio 1769).

BOVI ROCCO DI SCILLA. — Sulla formazione delle piante Marine (11 Maggio 1769).

MA . . . . G. — Sull' asfissia e modo di combatterla (letta da Manetti) (8 Giugno 1769).

MANETTI S. — Sopra alcune sorgenti d'acque nella sommità di Volterra (8 Giugno 1769)

Digitized by Google

Manetti S. — Osservazioni naturali sulle montagne di Falterona (6 Luglio 1769).
Id. — Osservazioni naturali sui Monti della Vernia (3 Agosto 1769).
***Id.** — Trattato sulle Tartarizzazioni (1 Febbraio 1770).
Id. — Sul pane di Patata e di Grano gentile (1 Marzo 1770).
Id. — Produzioni naturali del Levante raccolte nei suoi viaggi dal signor G. Mariti, fiorentino (5 Aprile 1770).
Id. — Sul genere di vita delle Rondini in inverno (7 Giugno 1770).
Mesny B. — Notizia di una malattia endemica di America chiamata Fram .... (7 Giugno 1770).
Manetti S. — Traduzione del viaggio di Latournet al Mont-Pilat (Francia) (11 Settembre 1770).
Id. — Sulle fermentazioni dei vini (Trad. dal francese) (7 Marzo 1771).
Id. — Sulla storia dell'introduzione dei Gelsi (10 Settembre 1771).
Id. — Sulle maniere di preservare le ulive dalle punture di insetti (29 Luglio 1773).
Id. — Nuovo metodo per estrar l'olio di ulivo (29 Luglio 1773).
Zuccagni. — Dissertazione sopra il Te (Pres. dal Segretario) (14 Settembre 1775).
Targioni O. — Sul meccanismo col quale i vegetabili attraggono alimento acquoso (12 e 18 Settembre 1776).
Targioni Luigi — L'influenza dell'aria putrida sulla vegetazione delle piante (10 Ottobre 1776).
Mederer Dott. .... — Sopra l'uso dell'olio di Ricino (11 Ottobre 1779).

Lettera di Linneo.

Viro Amplissimo D.no D.no Xaverio Manetti Professori Botanico Florentino S. P. D.

Carolus Linnaeus.

Ante octiduum Tuas, Vir amplissime, die 26 Augusti 1757 accepi, quae ideoque ultra duos annos in itinere haeserunt; Accèpi simul *Regnum Vegetabile*, quod multo studio et doctrina adornasti, ut contineat in parvo compendio facile omnia, quae inserviant Botanicis fundamenti loco, in quo etiam me tanto adfecisti honore, ut anxius haeream qui queam mutuis inservire, ne ingratus moriar. Mitto has cum Tabellario incertus num in tuas manus rite perbeniant ob longinquum nobis interjectum spatium. Laetabor si acceptas responsorias dederis, quo sciam num liceat ulterius per Tabellarium publicum literas mittere. Si itaque rescribes sit titulus epistolae *Societati Regiae Scientiarum Upsaliae*, ut eas tanto certius accipiam, cum ego ipse praefatae Societatis literas aperio.

Pulcherrimas ibidem adiecisti Plantas exsiccatas scilicet.
Linum Flavum.
Passerinas hirsutam.
Schoenum mucronatum.
Anthyllides Vulnerariam *rubro flore.*
Convolvulum .....
Andropogon hirtum.
Senecionem trilobum.
Cynosurum aureum *cum ramulo* Poae rigidae.

Digitized by Google

Parietariam Lusitanicam.
Resedam odoratam.
Asplenium monstrosum.
Rhamnum Alaternum.
Cheiranthum tricuspidatum.
Lysimachiam Linum stellatum.
Euphrasiam latifoliam.
Rumicem aculeatam *marem*.
Lotum creticam.
Medicaginem arboream.

Filicem gallas ferentem nequeo ad speciem referre cum planta integra non sit; facile crederem gallas esse non proprias speciei, sed produci ab insectis, uti in reliquis plantis.

Pro hisce omnibus ac singulis devotissimam refero mentem. At o Bone Deus quam multae rariores, pulchraeque plantae in vestra Italia, sub felicissimo Coelo, sponte regerminant, apud nos extra solis vias facile remotos, vix nomine notae.

Optaveram diù *Floram Romanam* videre, Sabbati tamen illius longe perfectiorem, sed vix videbit nostra aetas. Possent inde Botanici videre quae nam plantae septentrionales a Svecia suos terminos extendant per totam Europam et quae in itinere cessent.

Doleo me numquam obtinuisse Drypim Micheli, nec Valisneriam, et Valisnerioidem ejusdem, si poteris aliquando legere, quaeso eis meum herbarium instruas, quod forte hoc tempore vastissimum omnium est.

Utinam via pateret transmittendi ad Te mea opuscula, quae tibi deficiant, quam lubenter hoc facerem; imprimis vellem mittere.

Zoeflingii Iter Hispanico-americanum.
Hasselquisti Iter Palaestinum.
Systematis naturae editionem 10ᵐᵃᵐ, Vol. 2.

Dissertationes.

Politiam naturae, quae decet animalia creata ob Plantas.

Generationem ambigenam, quae Cerebrum a matre, corpus a Patre oviri statuit.

Floram Capensem.
Floram Jamaicensem.
Authores Botanicos.
Naturam Pelagi etc.

E discipulis meis *Martin* est in Norvegia; *Ahlpromer* petiit Lusitaniam; *Logiè* Algerium; *Pontin* Suratte; *Forsgar* Arabiam.

Brownii omnes plantas americanas accepi. Jacquinus pulcherrima delexit.

Doleo quod communis noster Amicus Dom.ᵘˢ *Sauvages* adeo adversa experiatur apud suos fata, cum tamen totius orbis medici eum antesignanum adgnoscant, et pueri ipsi praeferantur ad Cathedram.

An ne aliquis in vestra Patria posset colligere Insecta.

Accepi insecta a tota Europa excepta Italia.

Dissertationes meae, quae prodiere, praeter eas, quae habentur in Amoenitatum Academicarum. Tomo 1°, 2° e 3°, sunt.

Plantae officinales.
Censura Vegetab. Officinalius.
Cynographia.
Stationes Plantarum.
Flora Anglica.
Herbarium Amboinense.
Cervus Rheno.
Oves.

Digitized by Google

Mus Indicus.
Horticultura academica.
Chinensia Layerstromiana.
Centuria I. Plantarum.
Metamorphoses Plantarum.
Somnus Plantarum.
Fungus Melitensis.
Flora Palaestina.
Flora Alpina.
Calendarium Florae.
Morbi expeditionis Classium,
Febres Upsalienses.
Flora Danica.
Panis Diacteticus.
Natura Pelagi.
Buxbaumia.
Exanthemata viva.
Transmutatio Frumenti falsa.
Culina mutata.
Spigelia anthelmia.
Medicamenta graveolentia.
Arboretum Svecicum.
Frutetum Svecicum.
Pandora Insectorum.
Authores Botanici.
Sehium salamineum
Instructio Peregrinatoris.
Plantae tinctoriae.
Centuria 2.da Plantarum.
Flora Monspeliensis.
Fundamenta Valetudinis.
Specifica Canadensia.
Acetaria.
Phalaena Bombyx.
Migrationes Avium.
Animalia composita.
Flora Capensio.
Pugillus Jamaicensis.
Flora Iamaicencis.
Generatio ambigena.
Aer habitabilis.
Nomenclator Plantarum.
Sus.

Dabam Upsaliae
1760, die 8 Aprilis.

Elenco degli Ufficiali della Società Botanica
dalla sua fondazione in poi.

30 Settembre 1716.
Direttore, Franchi.
Segretario. Moniglia.
Custode, Gualtieri.
Provveditore, Moniglia.

Novembre 1717.
Provveditore, G. Suarez.
Sottoprovveditore, P. A. Micheli.
Dep. Cancelliere, Cerchio dei Cerchi.
Segretario, Tommaso Strozzi.

1° Novembre 1718.
Presidente, Sen. F. Buonarroti.
Segretario, Tommaso Strozzi.
Depositario, Cerchio dei Cerchi.
Provveditore, G. Suarez.
Deputati ai negozii:
P. Pandolfini — Pier Capponi — F. Capponi.
Provveditori ai semplici:
P. A. Micheli — C. Targioni — F. Franchi.

Febbraio 1720.
Presidente, P. Pandolfini.
Segretario, G. Suarez.
Depositario, Cerchio dei Cerchi.
Provveditori:
T. Strozzi — Pasquali.
Deputati ai negozii.
Sen. Buonarroti — Sen. F. Capponi M.se B. Bresciani.
Consiglio botanico:
C. Targioni — Ab. Tozzi Bruno — F. Franchi — P. A. Micheli.

Agosto 1722.
Presidente, M.se P. Capponi.
Segretario, P. Pandolfini.
Depositario, C. dei Cerchi.
Provveditori:
T. Strozzi — G. Suarez.
Deputati ai negozii:
Sen. F. Buonarroti — Sen. F. Capponi — P. Bresciani.

Digitized by Google

Consiglio botanico:
F. Franchi — C. Targioni, segretario — G. B. Felici — P. A. Micheli.

Settembre 1724.

Presidente, Francesco dei Ricci.
Segretario, T. Strozzi.
Depositario, C. dei Cerchi.
Provveditori:
Sc. Capponi — Bresciani.
Deputati ai negozii:
F. Buonarroti — P. Pandolfini — F. Capponi.
Consiglio botanico:
F. Franchi, segretario — C. Targioni — G. B. Felici — P. A. Micheli.

Settembre 1726.

Presidente, Ricci.
Segretario, T. Strozzi.
Depositario, C. dei Cerchi
Provveditori:
F. Capponi — Passerini.
Deputati ai negozii:
F. Buonarroti — P. Pandolfini — Sc. Capponi.
Consiglio botanico:
Tozzi, soprintendente — F. Franchi, segretario — C. Targioni — G. B. Felici — P. A. Micheli.

27 Luglio 1729 (1).

Presidente, Sc. Capponi.
Segretario, M.se A. Alamanni.
Depositario, C. dei Cerchi.
Provveditori:
T. Strozzi — M.se A. Acciaiuoli.
Depositari ai negozii:
? ? ?
Consiglio botanico:
Tozzi Bruno — C Targioni — F. Franchi — P. A. Micheli — G. B. Felici — G. B Giorgi.

7 Settembre 1731.

Presidente, Ferrante Capponi.
Segretario, A. Alamanni.
Provveditori:
T. Strozzi — M.se Acciaiuoli — A. Franchi.
Depositari ai negozii (non se ne porta).
Consiglio botanico (2).

4 Settembre 1733.

Presidente, V. Capponi.
Segretario, A. Alamanni.
Depositario, M.se Sc. Capponi.
Provveditori:
Guicciardini — Antinori.
Consiglio botanico (3).

15 Gennaio 1734 (4).

Presidente, G. Vincenzo Capponi.
Segretario, D. A. Cocchi.
Auditore, Neri.
Custode del giardino, P. A. Micheli.
Archivista, Abate Moniglia.
Bibliotecario, Gentili.
Custode del Museo, Felici.
Provveditori degli studi:
M.se Cerati — Dott. Gualtieri.
Censori:
Ricci — Alamanni — Dott. F. Franchi — G. B. Giorgi.

7 maggio 1743.

Presidente, Conte Lorenzi.
Tesoriere, Scipione Capponi.
Censori:
V. Capponi — Pompeo Neri.
Segretario, Dott. Guadagni.
Botanico, G. Targioni.

(1) Da questa elezione in poi mi attengo ai Diarii; per quelle antecedenti ho seguito l'elenco del volume Targioniano.

(2) Non è ricordato; secondo il Targioni continua il precedente.

(3) Nei diarii non è ricordato; secondo l'elenco Targioniano continua il precedente.

(4) Quest' elenco proviene dal volume Targioniano; nei diarii il verbale è incompleto e vi sono registrate solo le nomine del Pres. e del Segr. Questi ufficiali sembrano esser rimasti in carica a lungo salvo il Presidente che si dimise presto e fu sostituito il 25 Settembre 1735 dall'Ab. Niccolini. I verbali del Cocchi sono scarsi e poco chiari, però si trova indicato al *13 Febbraio 1734* come Provveditore il M.se *Vincenzo Riccardi*, e in alcuni verbali del 1741-1742-1743 si trova ricordato *Scipione Capponi* che presenta i bilanci in qualità di Depositario. Questa carica non si trova accennata nell'elenco Targioniano. Sembra che le cariche si sieno rinnovate per intiero solo nel 1743.

Digitized by Google

7 maggio 1745.
Presidente, Conte Lorenzi (1).
Tesoriere, Scipione Capponi.
Censori:
V. Capponi — Pompeo Neri.
Botanico, G. Targioni (2).
Segretario, Dott. C. A. Guadagni.

9 Luglio 1749.
Presidente, Sen. Acciaiuoli.
Censori:
Ber. Riccardi — Dott. Marmi.
Tesoriere, Sc. Capponi (3).
Segretario, Ab. Ginori (4).

11 Aprile 1758.
Presidente, Ab. Casimiro degli Albizzi.
Censori:
G. Targioni Tozzetti — G. B. Felici.
Segretario, Pietro Pierucci.
Tesoriere, M.se A. Acciaiuoli.
Botanico, S. Manetti.

3 Gennaio 1760.
Presidente, M.se L. Tempi.
Censori:
G. Rimbotti — D. Durazzini.
Segretario, A. Ginori.
Tesoriere, L. C. degli Albizzi (5).
Botanico, S. Manetti.

15 Gennaio 1762.
Presidente, C. Rimbotti.
Censori:
A. Ginori — F. D. Martini.
Segretario, F. Del Benino.
Tesoriere, C. degli Albizzi.
Botanico, S. Manetti.

5 Gennaio 1764.
Presidente, A. Ginori.
Censori:
C. Del Riccio — B. Mesny.
Tesoriere, C. degli Albizzi.
Segretario, P. Pierucci.
Botanico, S. Manetti.

18 Gennaio 1766.
Presidente, Leonardo del Riccio.
Censori:
A. Niccolini — A. Durazzini.
Tesoriere, A. Ginori.
Segretario, Luca Martini.
Botanico, S. Manetti.

21 Gennaio 1768.
Presidente, P. del Benino.
Censori:
L. C. degli Albizzi — B. Mesny.
Tesoriere, ? (Non se ne fa cenno).
Segretario, Luca Martini.
Botanico, S. Manetti.

1 Marzo 1770.
Presidente, Senatore Serristori.
Censori:
P. Pierucci – F. Vilifranchi.
Tesoriere, A. Ginori.
Botanico, S. Manetti.
Segretario, A. Durazzini.

13 Febbraio 1772.
Presidente, M.se L. C. degli Albizzi.
Censori:
O. del Benino — A. Durazzini.
Segretario, Luca Martini.
Botanico, S. Manetti.
Tesoriere, ? (Non è ricordato).

16 Febbraio 1775.
Presidente, R. Pandolfini.
Censori:
C. Guadagni — Bettino Ricasoli.
Tesoriere, A. Ginori.
Botanico, S. Manetti.
Segretario, Luca Martini.

(1) Non accettò e fu sostituito da G. Franceschi il 3 Luglio 1745.
(2) Rinuncia alla carica ed è sostituito da S. Manetti il 2 Marzo 1747.
(3) Il 25 Aprile 1751 è sostituito dal M se A. Acciaiuoli.
(4) Rinunciò alla carica e fu supplito da S. Manetti, data del 19 Luglio 1749.
(5) Il Tesoriere fu nominato solo nella seduta del 6 Marzo essendo l'Acciaiuoli in fin di vita

Digitized by Google

Ricerche di Morfologia e Fisiologia eseguite nel R. Istituto Botanico di Roma

VI. *Contributo allo studio dell'influenza dell'ambiente acqueo sulla forma e sulla struttura delle piante*

del Dott. EVA BOSELLI

(Tavole V, VI, VII).

Quantunque, come è noto, allorchè una pianta o parte di pianta cambia di ambiente agiscano varie cause in parte note in parte ignote, per determinare l'adattamento al nuovo ambiente, e talora anche intervenga l'eredità manifestandosi speciali disposizioni che rendono difficile il mutare degli organi di fronte al nuovo mezzo (1), tuttavia nella maggior parte dei casi l'ambiente esercita una influenza diretta ed immediata determinando cambiamenti e nella forma esteriore e nella struttura interna delle parti.

Argomento della mia tesi di laurea fu appunto lo studio della influenza esercitata dall'ambiente acqueo e da quello aereo sopra piante appartenenti a famiglie diverse, che vivono normalmente terrestri e accidentalmente crescenti nell'acqua, o acquatiche che diventano aeree o sommerse. Dal mio lavoro stralcio alcune osservazioni ed esperienze che mi sembrano abbastanza interessanti e servono a portare un contributo allo studio della importante e vasta questione dell'influenza delle condizioni esteriori sulla forma esterna e interna del corpo delle piante (2).

(1) Il *Polygonum amphibium* L. ad es. è pefettamente adattabile e non manifesta l'influenza dovuta alla eredità sec. MASSART. (*L'accomodation individuelle chez Polygonum amphibium* - Bull. Jard. Botan. Etat à Bruxelles. Vol. I. 1902).

(2) Intorno a questo argomento estesa è la bibliografia. Ricordo però soltanto alcuni lavori fra quelli che più specialmente si riferiscono all'argomento da me trattato:

ASKENASY M. — *Ueber den Einfluss des Wachsthumsmediums auf die Gestalt der Pflanzen.* Botanische Zeitung, XXVIII, 1870, pag. 193.

HILDEBRAND F. — *Ueber die Scwimmblätter von Marsilia und einigen anderen amphibischen Pflanzen.* Bot. Zeit., XXVIII, 1870, pag. 1.

Digitized by Google

Le piante sulle quali ho portate le mie osservazioni ed eseguite le mie esperienze sono le seguenti: *Jussieua suffruticosa* L., *Mentha aquatica* L., *Nasturtium officinale* R. Br., *Comarum palustre* L. e *Myriophyllum proserpinacoides* Gill.

Jussieua suffruticosa L.

La *Jussieua suffruticosa* è stata più particolarmente oggetto del mio studio. Esaminatala come vegeta in una vasca del giardino dell'Istituto botanico di Roma ho tentato su di essa lo studio sperimentale dell'influenza dell'ambiente. A tale scopo alcuni rami sono stati lasciati sviluppare nell'acqua, altri appartenenti a fusti cresciuti in acqua, sono stati ricoperti per un tratto con della terra contenuta in un vaso, mentre altri sono stati piantati in vaso recisi dalla pianta madre. Inoltre dei semi di più specie diverse di *Jussieua* sono stati posti in condizioni differenti di germinazione; ossia alcuni in vasi totalmente immersi nell'acqua, altri in vasi parzialmente sommersi ed altri infine in vasi aventi solamente alla base una scodella con dell'acqua.

SCHENCK. — *Die Biologie der Wassergewächse*, Leipzig, 1885.

LEWAKOFFSKI. M. — *Influence du milieu sur la forme des plantes.* Mem. de l'Acad. de Kazan. 1873, sec. *Botan. Jahresb.* 1873. I, p. 594.

VESQUE ET VIET. — *De l'influence du milieu sur la structure anatomique des végétaux* Ann. des Scienc. natur. Série VI. Tome XII.

MER. – *Des modifications de forme et de structure que subissent les plantes suivant qu'elles végetent à l'air ou sous l'eau.* Bulletin de la Société botanique de France 1880. Tom. XXVII, pag. 50.

— *Des causes qui modifient la structure de certaines plantes aquatiques végétant dans l'eau.* Ibid., pag. 194.

COSTANTIN. I. — *Recherches sur la structure de la tige des plantes aquatiques* Ann. des. Scienc. nat., Série VI. Tome XIX.

— *Recherches sur l'influence qu'exerce le milieu sur la structure des racines.* Ann. des Scienc. nat., Série VII. Tome I.

— *Etudes sur les feuilles des plantes aquatiques.* Ann. des Scienc. nat., Série VII. Tome III.

— *Observations critiques sur l'épiderme des feuilles des végétaux aquatiques.* Bulletin de la Société botanique de France 1885. Tome XXXII, pag. 83.

— *Recherches sur la Sagittaire.* Ibid., pag. 218.

— *Influence du milieu aquatique sur les stomates.* Ibid., pag. 259.

WILLIAM BURNET MC CALLUM. — *On the nature of the stimulus causing the change of form and structure in Proserpinaca palustris.* The botanical Gazette. Vol. XXXIV 1902, pag. 93.

PH. EBERHARDT. — *Influence de l'air sec et de l'air humide sur la forme et sur la structure des végétaux.* Annales des Scienc. natur. 1903. Série VIII. Tome XVIII, 1903, pag. 61.

Digitized by Google

Esporrò prima le osservazioni fatte sopra il *materiale raccolto ai primi di novembre nel giardino del R. Istituto botanico di Roma*, poi quello *sottoposto ad esperimenti in laboratorio*.

Morfologia esterna.

Il caule che si trova nell'acqua è perfettamente liscio; porta delle radici laterali lunghe, sottili, non ramificate e dei rami aerei a struttura radiale provvisti di foglie, mentre queste sono scomparse nel caule sommerso. Crescendo, esso può uscire dall'acqua, venire a contatto del terreno, seguitare quindi a crescere su di esso. In tali condizioni il caule si riveste di numerosi peli ed assume struttura dorsoventrale; sul lato ventrale porta delle radici leggermente contorte che penetrano nel terreno, sul lato dorsale assume colore rossastro e produce dei rami con foglie.

Morfologia interna.

I. — Caule.

Caule sommerso. (Tav. V, fig. 1). — L'epidermide non presenta nè peli, nè stomi; risulta di cellule rettangolari allungate viste di prospetto, con membrana alquanto ispessita verso l'interno e verso l'esterno, e con cuticola leggermente rugosa, sottilissima, che col Sudan III si colora leggermente in rosso arancio. All'epidermide segue dapprima l'ipoderma collenchimatico formato da tre strati di cellule, talora da due, più grandi delle epidermiche, con membrana di cellulosi, quindi il parenchima corticale con ampi spazii aereatori limitati da cellule grandi, tondeggianti, tra le quali alcune contengono rafidi di ossalato di calcio. Il cilindro corticale è limitato internamente dal fleoterma che è in pari tempo guaina amilifera ed endodermide, poichè quasi tutti i suoi elementi presentano la membrana suberificata ad anello. Nel cilindro centrale, immediatamente sotto l'endodermide vi sono delle fibre isolate, o riunite in gruppetti di due o tre elementi, a largo lume, con membrana lignificata. La porzione cribrosa, a larghi elementi, è formata da parenchina, tubi cribrosi e cellule annesse. Segue il cambio che risulta di quattro o cinque serie di cellule, ed il legno secondario ben sviluppato, formante una cerchia continua con vasi sparsi di grande diametro, con membrana lignificata, reticolati, con trabecole disposte in serie longitudinali e uniti da fibre libriformi, da parenchima e fibre legnose assai ricche d'amido. Il legno primario è poco sviluppato con vasi spirali a largo diametro. Il mi-

Digitized by Google

dollo è formato da cellule grandi, tondeggianti, che lasciano intercellulari piuttosto ristretti, e sono straordinariamente ricche d'amido in grossi granuli. Alcune contengono rafidi di ossalato di calcio. Nel midollo vi sono uno o due fasci midollari cribrosi.

Dal caule in acqua s'innalzano dei rami aerei, di color verde più intenso, in cui comincia la formazione dei peli. Una parte del caule subacqueo può funzionare da galleggiante; acquista allora un diametro maggiore, diventa leggerissimo e si schiaccia con la massima facilità anche premendo delicatamente con le dita. Il parenchima corticale, sviluppatissimo, è formato da cellule con membrana di cellulosi, filiformi, raggiate, disposte in serie concentriche sì da formare un tessuto leggerissimo in cui si hanno, per la massima parte abbondanti ed ampi spazi aereatori.

Caule aereo, dorsoventrale, con la faccia ventrale a contatto del terreno. (Tav. V, fig. 2) (1). — L'epidermide è sempre priva di stomi, ma presenta dei peli lunghi, unicellurari, con membrana lignificata, rivestiti di uno straterello suberificato. Le cellule epidermiche, con membrana alquanto ispessita verso l'interno e verso l'esterno, hanno la cuticola molto rugosa, assai sviluppata, che col Sudan III si colora vivamente in arancio. L'ipoderma collenchimatico è formato da tre strati di cellule, da quattro in alcuni punti. Le cellule epidermiche del lato dorsale del caule sono colorate in rosso dall'antocianina, il pigmento può pure trovarsi in alcune cellule del primo strato dell'ipoderma. Il parenchima corticale presenta, come nella forma acquatica, grandi spazii aereatori, ma meno ampi. Alcune delle cellule tondeggianti che li delimitano contengono rafidi di ossalato di calcio. Il fleoterma è differenziato in guaina amilifera e in endodermide; però solo pochissime cellule presentano la suberificazione ad anello. Immediatamente al disotto dell'endodermide si trovano qua e là delle fibre isolate o a coppie, raramente in gruppi di tre elementi. Esse hanno la parete lignificata, sono a lume assai ridotto, talora ridottissimo. La porzione cribrosa è sempre a larghi elementi, ma in essa sono sparse delle fibre con membrana lignificata a lume anche più ristretto di quelle sopradescritte. Alla porzione cribrosa segue il cambio formato da due o tre serie di cellule, quindi il legno secondario sviluppatissimo esteso circa il doppio di quello della forma in acqua e il legno primario poco sviluppato. Il midollo in cui abbondano l'amido e i rafidi, risulta di cellule tondeggianti, alquanto più piccole di quelle della forma acqua-

(1) Sezione fatta presso a poco ad ugual distanza dall'apice della sezione del caule sommerso.

Digitized by Google

tica, e inoltre più compatte. Anche nel fusto terrestre vi sono i fasci midollari cribrosi.

Da questo fusto si dipartono dei rami che portano le foglie e sono inclinati verso il suolo.

II. — Lamine fogliari.

Lamina fogliare dei rami aerei del caule acquatico. — La lamina è dorsoventrale. Le cellule epidermiche della pagina superiore hanno la membrana appena ispessita ai lati, più ispessita verso l'interno, e anche più ispessita dal lato esterno. L'ispessimento esterno è limitato da una cuticola sottilissima e leggermente rugosa. Alcune cellule epidermiche presentano verso l'interno delle masse di mucillagine in forma semilunare, a struttura vacuolare. L'epidermide è interrotta da stomi che si aprono al suo livello. All'epidermide della pagina superiore segue il tessuto a palizzata formato da una prima serie di cellule allungate, ricche di cloroplasti, a perfetto contatto fra loro, e da una seconda serie di cellule alquanto irregolari e più brevi. Viene quindi il parenchima spugnoso formato da cellule raggiate che, in sezione trasversale, si mostrano tondeggianti o allungate e lasciano fra loro ampi tracellulari. Alcune cellule, di maggior dimensione delle altre, contengono dei rafidi o una macla di ossalato di calcio.

Le cellule epidermiche della pagina inferiore della lamina sono più piccole di quelle della pagina superiore, esse presentano la membrana leggermente ispessita ai lati e verso l'interno e un pochino di più verso l'esterno. L'ispessimento esterno è però minore di quello delle cellule epidermiche della pagina superiore; la cuticola è meno rugosa. Alcune cellule presentano verso l'interno la mucilaggine di forma semilunare. Anche l'epidermide della pagina inferiore è interrotta da stomi che si aprono al suo livello.

Lamina fogliare dei rami del caule terrestre. — Le cellule epidermiche della pagina superiore presentano una cuticola più ispessita e molto rugosa, quelle della pagina inferiore hanno la cuticola più liscia; sempre però più evidente di quella corrispondente della lamina già descritta. Alcune cellule epidermiche presentano verso l'interno le masse semilunari di mucillagine. Gli stomi si trovano a livello dell'epidermide. Inoltre in corrispondenza alla pagina superiore ed inferiore della lamina si trovano dei peli che si fanno numerosi in corrispondenza alla nervatura mediana e che presentano la membrana lignificata e leggermente suberificata alla base. Nel tessuto a palizzata il secondo strato di cellule è più differenziato; infatti i suoi

Digitized by Google

elementi sono alquanto più allungati e anche più a contatto fra loro; il parenchima spugnoso è il più compatto. Nei fasci fibrovascolari attraversanti il mesofillo la porzione vascolare è più sviluppata; gli elementi con membrana lignificata sono più numerosi.

III. — Radici.

Radice sommersa. — La radice svoltasi in acqua è lunga, sottile, pieghevole con rari peli radicali.

Le cellule epidermiche, in sezione trasversale, si mostrano leggermente allungate in direzione radiale. Segue una serie di cellule poliedriche allungate in senso radiale, quindi il parenchima corticale a cellule tondeggianti, disposte in serie concentriche e che s'uniscono lasciando dei meati. Esse sono ricche d'amido, di rafidi e di macle di ossalato di calcio; possono contenere dei cloroplasti acquistando così funzione fotosintetica. L'ultimo strato di cellule del parenchima corticale è differenziato in endodermide di cui parecchi elementi presentano la suberificazione ad anello. Il periciclo è formato da un primo strato di cellule poligonali e da un secondo strato non molto evidente. I cordoni cribrosi si alternano con i raggi vascolari che presentano dei vasi poco numerosi, (generalmente uno per raggio) con membrana leggermente lignificata. Si hanno poi degli altri vasi più interni, di grande diametro, pure con membrana leggermente lignificata. I raggi vascolari non s'incontrano al centro della radice che è invece occupato dal midollo formato da cellule poligonali, ricche d'amido con membrana di cellulosi.

Anche la radice può funzionare da galleggiante e allora è breve, rigonfia, cilindrica, assottigliata in forma conica agli estremi. Il parenchima corticale è formato da cellule con membrana di cellulosi, filiformi, ramificate, disposte in serie concentriche come quelle del fusto galleggiante.

Radice terrestre. — La radice sotterranea è più rigida di quella acquatica; i peli radicali sono più numerosi, sicchè essa compie meglio le sue funzioni, cioè fissare la pianta e somministrarle l'acqua alimentare necessaria.

L'esoderma è formato da cellule poligonali, allungate, in senso radiale. Il parenchima corticale è alquanto più compatto che nella forma in acqua; in esso non si trovano mai i cloroplasti. L'endoderma presenta solo poche cellule con membrana suberificata.

I raggi vascolari presentano vasi più ravvicinati e con membrana lignificata. Il midollo, a cellule poligonali, con membrana di cellulosi, è più sviluppato.

Digitized by Google

Esporrò ora brevemente i risultati delle osservazioni da me fatte sul materiale sottoposto a coltura sperimentale.

I. — Caule sviluppatosi in acqua e divenuto in seguito aereo.

Questo caule è sottile, leggerissimo, perfettamente liscio, di color verde chiaro. Anche le lamine delle foglie che esso porta sono sottilissime, quasi trasparenti, di un color verde pallidissimo; hanno forma tondeggiante. Le aeree sono più sviluppate delle sommerse.

Nello studio anatomico ho distinto questo caule in due parti: la sommersa e l'aerea.

1. Parte sommersa.

Caule. (Tav. V, fig. 3). — L'epidermide non presenta nessuna traccia nè di peli, nè di stomi. Le cellule epidermiche presentano la membrana leggermente ispessita solo verso l'esterno; hanno una cuticola sottilissima, appena visibile e perfettamente liscia. L'ipoderma è formato da tre strati di cellule, con membrana di cellulosi, alquanto ispessita. Ad esso segue il parenchima corticale, con ampie lacune limitate da cellule grosse, tondeggianti, alcune delle quali contengono rafidi e macle di ossalato di calcio. Il cilindro corticale termina internamente col fleoterma differenziato in pari tempo in guaina amilifera e in endodermide perchè presenta alcuni rari gruppi di tre o quattro cellule con la membrana suberificata ad anello. La porzione cribrosa è limitata a larghi elementi (parenchima, tubi cribrosi, cellule annesse).

Il cambio è formato da due o tre strati di cellule. Nella porzione vascolare i vasi sono poco numerosi, alcuni con membrana di cellulosi, altri con membrana lignificata, uniti da parenchima molle. Il midollo è formato da cellule tondeggianti, di diversa grandezza, ricche d'amido. Alcune presentano macle e rafidi di ossalato di calcio.

Lamina. (Tav. V, fig. 5). — Le cellule epidermiche della pagina superiore ed inferiore della lamina presentano le membrane assai sottili anche dal lato esterno, le superiori si mostrano di fronte a contorni sinuosi, le altre a contorni più rettilinei. La cuticola è estremamente sottile, poco visibile. Gli stomi sono assai più numerosi sulla pagina superiore che sull'inferiore in cui, anzi, sono rarissimi. Nel mesofillo il tessuto a palizzata è formato da uno strato di cellule piuttosto larghe, a perfetto contatto fra loro e con tracellulari assai ristretti. Il merenchima è a cellule grosse, in sezione trasversale tondeggianti o allungate, con ampi tracellulari.

Digitized by Google

Alcune cellule contengono delle macle di ossalato di calcio. Nei fasci fibrovasculari attraversanti il mesofillo non vi è lignificazione.

2. Parte emersa.

Caule. — Il caule presenta il fleoterma differenziato in guaina amilifera come nella regione sommersa, ma non vi è traccia di suberificazione. I fasci fibrovascolari presentano i vasi meglio lignificati. Nel midollo compaiono i fasci midollari cribrosi in numero di due, di cui uno centrale (1).

Lamina. (Tav. VI, fig. 1). — Le cellule epidermiche presentano la cuticola un poco più evidente che nella lamina sommersa; gli stomi sono ugualmente numerosi sulle due pagine; anche le cellule della pagina inferiore si mostrano, di prospetto, a contorni sinuosi al pari di quelle della pagina superiore. Il tessuto a palizzata è formato da un primo strato di cellule strette e lunghe e da un secondo strato di cellule meno allungate.

II. — Ramo completamente aereo d'un caule per la massima parte sommerso.

Il caule e la lamina ricordano, per i caratteri esterni, l'ultima forma sopradescritta; sono però di color verde più intenso.

Il parenchima corticale presenta gli spazii aereatori un pochino più ristretti; nei fasci fibrovascolari i vasi accennano a divenire più numerosi.

III. — Ramo appartenente ad un caule sommerso fatto passare entro un vaso e ricoperto con della terra.

Il ramo ha seguitato a crescere dando dei germogli laterali di color verde intenso, ricchi di peli. Le lamine non sono più nè molto sottili, nè trasparenti; non sono quasi circolari, ma un poco assottigliate alla base. Lungo il caule compaiono delle radici laterali in forma di piccole protuberanze che poi abortiscono.

Caule. (Tav. V, fig. 4). — L'epidermide presenta dei peli piuttosto numerosi, unicellulari, con membrana lignificata e rivestiti d'uno straterello suberificato. Le cellule epidermiche sono piccole, con la membrana sottile ai lati, ispessita verso l'interno e verso l'esterno. La cuticola è sottile, leggermente sinuosa. All'epidermide segue lo ipoderma collenchimatico formato da tre strati di cellule, quindi

(1) La comparsa dei fasci midollari cribrosi non è dovuta all'influenza dell'ambiente aereo. Infatti nel materiale raccolto in Novembre esistono nel caule sommerso e nell'aereo. Forse essi si differenziano più tardi delle altre parti.

Digitized by Google

il parenchima corticale con ampi canali aereatori limitati da cellule tondeggianti o un poco schiacciate, alcune delle quali contengono macle e rafidi di ossalato di calcio. Il parenchima corticale è limitato dal fleoterma differenziato in guaina amilifera. La porzione cribrosa non è molto estesa; il cambio risulta di due o tre serie di cellule. Nella porzione vascolare i vasi sono più numerosi che nel caule sviluppoto in acqua e, in complesso di minor diametro; alcuni presentano la membrana lignificata, altri di cellulosi; sono uniti da parenchima molle. Il midollo è formato da cellule grosse, tondeggianti con meati, le quali contengono amido in grossi granuli e, alcune, macle a rafidi di ossalato di calcio. Nel midollo vi sono due fasci midollari cribrosi; il più sviluppato è il centrale.

Lamina. (Tav. VI, fig. 2). — Le cellule epidermiche della pagina superiore della lamina presentano la membrana ispessita verso l'esterno e l'ispessimento è limitato da una cuticola sottile, ma evidente e sinuosa; alcune di esse presentano, verso l'interno, la mucillagine semilunare. L'epidermide presenta dei peli della stessa struttura di quelli del caule ed è interrotta dagli stomi che si trovano al suo livello. Segue il tessuto a palizzata formato da uno strato di cellule molto allungate e dall'accenno d'un secondo strato. Il merenchima è a cellule grosse tondeggianti (alcune delle quali con macle e rafidi di ossalato di calcio) e con ampi spazi. Le cellule epidermiche della pagina inferiore hanno la membrana un poco ispessita verso l'esterno; meno però di quelle della pagina superiore, hanno la cuticola più liscia; anche alcune di esse presentano verso l'interno la mucillagine di forma semilunare. Nell'epidermide della pagina inferiore si hanno stomi e peli come in quella della pagina superiore.

I rami di *Jussieua suffruticosa* coltivati in vaso, all'asciutto, producono dei germogli che crescono assai stentatamente.

***

Dai semi di *Jussieua suffruticosa, di J. angustifolia* e di altre specie del medesimo genere posti in vasi immersi nell'acqua, ho ottenuto delle piantine alte qualche centimetro; da quelli posti in vasi parzialmente immersi nell'acqua delle piantine più piccole, da quelli infine posti in vaso all'asciutto delle piantine di pochi millimetri, con foglioline giallognole che tendono ad appassire. L'arresto dell'accrescimento è dovuto alla mancanza dell'acqua.

Le foglioline sommerse presentano qualche stoma solamente alla pagina superiore; le aeree su tutt'e due le pagine.

Digitized by Google

Le cellule epidermiche delle prime presentano, viste di prospetto, contorni meno sinuosi.

***

L'ambiente acqueo produce adunque nella *Jussieua suffruticosa* le seguenti modificazioni principali:

Caule. — Gli internodi divengono più lunghi, di color verde più chiaro e più trasparenti.

La cuticola è meno ispessita e più liscia.

Il collenchina tende a diminuire.

Gli spazi aereatori del cilindro corticale sono più ampi.

L'endodermide presenta un maggior numero di elementi con membrana suberificata.

Il legno è meno sviluppato; minore il numero dei vasi che sono alquanto più ampi. Sono meno numerose le fibre che si trovano immediatamente al disotto dell'endodermide; mancano quelle liberiane.

Il midollo è meno compatto, a cellule alquanto più grandi.

Lamina. — La lamina è più piccola, più sottile, più trasparente, più liscia.

La cuticola è più sottile, più liscia.

Le cellule epidermiche hanno contorni meno sinuosi.

Gli stomi in corrispondenza alla pagina inferiore possono scomparire completamente; ne rimangono però alcuni in corrispondenza alla pagina superiore.

Il palizzata è meno sviluppato e meno differenziato.

In corrispondenza alle nervature i tessuti di sostegno e le formazioni vascolari sono meno sviluppate.

Radice. — La radice è più lunga, meno rigida, non contorta.

I peli radicali sono meno numerosi.

Il parenchima corticale è un poco più compatto. Talora presenta dei cloroplasti.

L'endodermide è più differenziata.

I raggi vascolari primari sono meno sviluppati.

Il midollo è meno sviluppato.

Mentha rotundifolia L.

La pianta da me raccolta si trovava al margine d'uno stagno, con le radici nel terreno e i rami eretti nell'aria. Uno di questi, incurvandosi, era penetrato nell'acqua ove aveva seguitato a crescere. Esso si presenta di color verde chiaro, liscio, a lunghi inter-

Digitized by Google

nodi, con foglie piccole e lunghe radici. È flessibilissimo, a sezione quadrangolare, ma con angoli poco marcati.

I rami aerei sono più resistenti, tetragonali, con due lati contigui rossi per antocianina. Gli internodi sono più brevi. Le foglie sono bene sviluppate e, al pari del caule, un po' pelose. Il color verde è più intenso.

Ho potuto anche studiare un ramo d'una pianta cresciuta ad una certa distanza dall'acqua. Esso è assai rigido, nettamente tetragonale, di color verde intenso, intieramente ricoperto di peli. Le foglie sono molto sviluppate, anche esse di color verde intenso e molto pelose.

Trattando della struttura delle diverse parti indicherò con *A* la parte sommersa della pianta, con *B* quella emersa dello stesso individuo, con *C* la forma nettamente terrestre.

A). — *Caule.* (Tav. VI, fig. 3 e 4). Le cellule epidermiche hanno la parete esterna sottile, fornita di cuticola sottilissima e liscia; le pareti laterali pure sottili, l'interna ispessita. Alcune sporgono leggermente verso l'esterno accennando la formazione di peli. Alla periferia dell'epidermide si trovano delle ghiandole costituite da due o tre cellule formanti una piccola coppa. Al di sotto dell'epidermide lungo i lati del fusto, vi è uno strato di cellule collenchimatiche, mentre gli angoli sono intieramente costituiti da collenchima; seguono in corrispondenza ai lati dei tracellulari lunghi, piuttosto stretti, e quindi il parenchima corticale formato da cellule tondeggianti, leggermente ispessite, che s'uniscono lasciando intercellulari sempre più piccoli mano mano che si progredisce verso il fleoterma. Questo è costituito da cellule molto allungate parallelamente all'asse longitudinale del fusto, con membrana sottile, un poco sinuosa; solo in pochissime è leggermente suberificata. La porzione cribrosa è ben sviluppata, costituita da parenchima, tubi cribrosi e cellule annesse visibili specialmente agli angoli. Il cambio è formato da tre o quattro strati di cellule. Nella porzione vascolare i vasi, in generale, sono sviluppati solo in corrispondenza agli angoli del fusto; sono in piccolo numero con membrana leggermente lignificata. Lungo i lati i vasi o mancano o sono in numero di uno o due tutt'al più. Non sono affatto lignificati o in essi la lignificazione è leggerissima. Il midollo è costituito da elementi a parete sottilissima, cellulosica, un po' sinuosa, che lasciano fra loro degli intercellulari piccolissimi.

B) — *Caule* (Tav. VI, fig. 5 e 6). — L'epidermide presenta una cuticola un poco più ispessita e leggermente sinuosa; dei peli pluricellulari, lunghissimi, semplici, con membrana lignificata, rivestiti

Digitized by Google

d'uno straterello suberificato; delle ghiandole e qualche stoma molto sporgente. Nelle cellule epidermiche di due lati contigui, come pure in alcune del collenchima sottostante, si trova dell'antocianina. Il collenchima è leggermente più sviluppato, il parenchima corticale meno esteso, a cellule più compatte, con membrana più ispessita. Quasi tutte le cellule endodermiche presentano la membrana suberificata, alcune hanno le pareti radiali lignificate. Nel cilindro centrale si trovano delle fibre liberiane con membrana lignificata, a lume molto ristretto, isolate o in gruppetti di due o tre. La porzione cribrosa è ben sviluppata, il cambio ridotto ad una serie di cellule. Il legno secondario è sviluppatissimo; assai più esteso agli angoli del caule, si continua pure lungo i lati. Si hanno tracheidi, vasi e parenchima con elementi a membrana lignificata. Il parenchima midollare è più consistente.

C) — *Caule* (Tav. VII, fig. 1). — La cuticola delle cellule epidermiche è più sinuosa; gli stomi e sopratutto i peli, assai più numerosi. Il collenchima si presenta maggiormente sviluppato; le cellule del parenchima corticale hanno la membrana più ispessita. L'endodermide come nel caule *B*. Le fibre liberiane sono più numerose, si riuniscono a formare dei gruppi anche di sette od otto elementi. La porzione cribrosa è sempre ben sviluppata; il cambio costituito da sei o sette serie di cellule. Il legno è sviluppatissimo, molto esteso anche lungo i lati del caule. I vasi sono numerosi, con membrana lignificata.

A) — *Lamina* (Tav. VII, fig. 2). — La lamina è a simmetria bilaterale. Le cellule epidermiche sono leggermente ispessite solo verso l'esterno; la cuticola è estremamente sottile. Al di sopra dell'epidermide sporgono delle ghiandole della stessa struttura di quelle del caule. In corrispondenza alla pagina inferiore della lamina si trovano degli stomi assai sporgenti. Il mesofillo è costituito da due strati di palizzata e da parenchima spugnoso, a cellule tondeggianti con spazi piuttosto grandi. Nei fasci fibrovascolari gli elementi vascolari sono appena lignificati.

B) — *Lamina* (Tav. VII, fig. 3).— La cuticola è sempre molto sottile ma più visibile; si hanno peli pluricellulari in corrispondenza alle due pagine della lamina. Le cellule del palizzata sono molto più lunghe, il merenchima ridotto con spazi più piccoli. Il fascio fibrovascolare in corrispondenza alla nervatura mediana presenta dei vasi meglio lignificati.

C) — *Lamina*. — I peli pluricelullari, lunghissimi, sono molto più numerosi. La porzione vascolare del fascio, in corrispondenza alla nervatura mediana, è più sviluppata.

Digitized by Google

A) — *Radice.* — Mancano i peli radicali. Il parenchima corticale è formato da cellule tondeggianti che s'uniscono lasciando degli intercellulari. L'endodermide presenta quasi tutte le cellule con membrana suberificata. La porzione cribrosa è ben sviluppata; il cambio formato da due o tre strati di cellule, il legno è poco sviluppato con elementi leggermente lignificati. Nel midollo come pure nel legno vi è del tannino.

B) — *Radice.* — Il parenchima corticale presenta intercellulari più piccoli. L'endodermide ha solo alcune cellule con membrana suberificata; il legno è molto più sviluppato, il midollo più compatto. In esso, come pure nel legno vi è del tannino.

Il caule, la lamina e la radice di *Mentha rotundifolia* sviluppandosi in acqua presentano pure alcune modificazioni.

Caule. — È di color verde più chiaro, più trasparente, più flessibile, più liscio ad internodi più lunghi. La sua sezione è quadrangolare, ma ad angoli meno marcati.

La cuticola è più sottile e più liscia. Mancano i peli e gli stomi.

Il collenchima è, relativamente, meno esteso.

L'endodermide, a differenza di quanto avviene in generale, presenta un minor numero di elementi con membrana suberificata.

Mancano le fibre liberiane. Il legno è meno sviluppato. Il midollo è meno consistente.

Lamina. — È più piccola.

La cuticola è meno evidente, i peli vanno scomparendo.

Il palizzata è meno sviluppato.

Nei fasci fibrovascolari la lignificazione è minore.

Radice. — Mancano i peli radicali.

Il parenchima corticale presenta intercellulari meno ampi.

L'endodermide presenta un maggior numero di elementi con membrana suberificata.

Il legno è meno sviluppato. Il midollo meno compatto.

Nasturtium officinale R. Br.

Il caule cresciuto nell'acqua è assai ben sviluppato; a sezione circolare, cavo internamente, con solchi all'esterno. Porta radici laterali lunghe e sottili, e foglie anch'esse assai ben sviluppate.

La forma terrestre è nana in confronto dell'acquatica. Il caule è molto più sottile, non a sezione circolare, ma quasi pentagonale e senza cavità centrale. Le foglie sono molto piccole; la radice che fissa al suolo la pianta è rigida, con numerosi peli radicali.

Digitized by Google

Indicherò con *A* la forma acquatica, con *B* la terrestre.

A) — *Caule.* (Tav. VII, fig. 4). — Le cellule epidermiche, viste di prospetto, si mostrano di forma rettangolare allungata in corrispondenza alle leggere sporgenze del fusto, a contorni sinuosi invece in corrispondenza alle rientranze. Qui si trovano gli stomi. Le cellule epidermiche hanno le pareti laterali sottili, un poco ispessite verso l'interno e verso l'esterno. La cuticola è sottilissima.

Al disotto dell'epidermide vi è uno strato collenchimatico i cui elementi hanno le membrane maggiormente ispessite in corrispondenza alle sporgenze del fusto. Segue il parenchima corticale a cellule grosse, rotonde con ampî spazî aereatori. Il fleoterma è differenziato in endodermide; le cellule presentano una suberificazione ad anello; le loro parti sono anche lignificate. Sotto l'endodermide in corrispondenza alle sporgenze del fusto, si trovano alcune fibre a largo lume, con membrana di cellulosi. Nei fasci fibrovascolari la porzione cribrosa è formata da parenchima, tubi cribrosi e cellule annesse; nella vascolare, i vasi punteggiati e spiralati, sono uniti da parenchima molle. Il midollo è quasi scomparso completamente, sicchè il caule presenta un'ampia cavità centrale; il breve tratto rimasto è formato da cellule molto grandi che s'uniscono lasciando piccoli intercellulari.

B. — *Caule.* (Tav. VII, fig. 5). — Tutte le cellule epidermiche sia quelle in corrispondenza agli angoli, sia quelle in corrispondenza ai lati del caule, presentano la membrana più ispessita. La cuticola è più evidente. L'epidermide presenta inoltre, soltanto nella forma terrestre, dei peli unicellulari con membrana di cellulosi. Il collenchima è maggiormente sviluppato, gli spazi aereatori corticali sono meno ampi, il fleotema, differenziato in guaina amilifera, ha la membrana delle cellule alquanto lignificata ma non suberificata. I fasci fibrovascolari presentano numerosi vasi, molto ravvicinati, alcuni con membrana lignificata, altri con membrana di cellulosi. Il loro diametro è minore che nella forma in acqua.

Il midollo, conservatosi completamente, è formato da cellule un poco più grandi di quelle del parenchima corticale, presenta degli spazi piccolissimi.

A) — *Lamina.* — La lamina presenta gli stomi su tutte due le pagine, ma più numerosi sull'inferiore. Le cellule epidermiche hanno la membrana leggerissimamente ispessita verso l'esterno, presentano una cuticola sottilissima. Il tessuto a palizzata è formato da uno strato di cellule poco allungate e da un altro di cellule quasi tondeggianti. Il merenchima è formato da cellule tondeggianti con ampi spazi.

Digitized by Google

Picciuolo. — Presenta gli stessi caratteri del caule corrispondente cioè è privo di peli; le cellule epidermiche hanno una cuticola sottilissima; il tessuto fondamentale è ad ampie lacune. I fasci fibrovascolari sono in numero di sette, disposti in semicerchio; il centrale è più grande; gradatamente più piccoli i laterali.

B) — *Lamina.* — Gli stomi sono più numerosi sulla pagina inferiore. Il tessuto a palizzata è formato da due strati di cellule allungate e da uno di cellule più corte; esso è quindi più sviluppato e più differenziato che nella lamina *A* e nello spessore della foglia occupa uno spazio maggiore in confronto del merenchima.

Picciuolo. — Presenta gli stessi caratteri del caule corrispondente; ha peli unicellulari con membrana di cellulosi; le cellule epidermiche presentano una cuticola sottile, ma evidente, le lacune del tessuto fondamentale non sono molto ampie. I fasci fibrovascolari, in numero di sette, presentano numerosi vasi e molto ravvicinati.

A) — *Radice.* — Cellule epidermiche piccole, a parete sottile, quindi uno strato di cellule tondeggianti che talora si biforca verso la periferia. Seguono due strati di cellule grandi tondeggianti e l'endodermide le cui cellule hanno la membrana leggermente suberificata. Il periciclo è formato da uno solo strato di cellule. La radice è triarca, i raggi vascolari, unentisi al centro della radice, risultano di pochi vasi, alcuni dei quali con membrana lignificata.

B) — *Radice.* — Non esistono lacune radiali corticali, ma un parenchima le cui cellule hanno la membrana di cellulosi, ma molto ispessita. Mancando qualsiasi traccia di endodermide non vi è distinzione fra il cilindro corticale e il centrale. Il legno secondario è assai sviluppato ed occupa il centro della radice.

La forma acquatica del *Nasturtium officinale* è maggiormente più sviluppata, il caule più circolare e cavo nell'interno. Si hanno inoltre anche differenze anatomiche.

Caule. — Le cellule epidermiche presentano la membrana meno ispessita e la cuticola meno evidente. Mancano i peli.

Il collenchima è meno sviluppato.

Gli spazii aereatori più ampi.

Il fleoterma è differenziato in endodermide. (In guaina amilifera nella forma terrestre).

I vasi sono meno ravvicinati e alquanto più grandi.

Il midollo manca quasi totalmente.

Lamina. — Diminuisce il numero degli stomi alla pagina inferiore.

Il palizzata è meno differenziato e meno esteso.

Digitized by Google

Radice. — Si formano degli spazii aereatori nel parenchima corticale.

L'endodermide è evidentissima.

I raggi vascolari risultano di pochi vasi.

Comarum palustre L.

La forma acquatica presenta il caule glabro, la terrestre ha il caule peloso, di diametro minore, le foglie invece sono più sviluppate.

Indicherò rispettivamente con *A* e *B* le due forme.

A) — *Caule* (Tav. VII, fig. 6). — L'epidermide è formata da cellule che si mostrano di prospetto alquanto rettangolari; presenta pochi stomi, ha una cuticola relativamente assai ispessita trattandosi di un caule acquatico, lignificata e suberificata. Segue un ipoderma formato da due strati di cellule; nel primo le membrane sono leggermente ispessite ma sempre di cellulosi. Il parenchima corticale è a cellule grandi, di dimensione diversa con intercellulari relativamente piccoli. Il fleoterma è differenziato in guaina amilifera povera d'amido. Al di sotto di esso vi è un fellogeno formato da quattro serie di cellule. La regione cribrosa molto sviluppata è formata da parenchima, tubi cribrosi e cellule annesse; il cambio da quattro e cinque serie di cellule; il legno secondario, formante una cerchia continua, è costituito da parenchima, fibre, vasi punteggiati e striati. Il midollo è in gran parte mancante di modo che il fusto è cavo. Le cellule del midollo presentano numerose punteggiature e s'uniscono lasciando piccoli intercellulari.

B) — *Caule* (Tav. VII, fig. 7). — L'epidermide presenta un maggior numero di stomi e numerosi peli unicellulari, lunghissimi, con membrana lignificata. Il parenchima corticale è più compatto. Il fleoterma è differenziato in guaina amilifera. Nel cilindro centrale manca il fellogeno. I fasci fibrovascolari presentano una guaina sclerenchimatica, lignificata, assai sviluppata, la porzione cribrosa, è anche essa ben sviluppata, il cambio formato da una o due serie di cellule. La presenza della guaina sclerenchimatica impedisce la formazione del cambio interfascicolare e quindi le formazioni secondarie non s'uniscono a formare una zona continua. Il midollo, come nel caule acquatico, è in gran parte scomparso; il residuale è del pari formato da cellule con membrana punteggiata; però è più compatto.

A) — *Lamina.* — L'epidermide delle due pagine della lamina è formata da cellule con cuticola sottilissima; presenta pochi peli unicellulari con membrana lignificata. Gli stomi si trovano solo in

Digitized by Google

corrispondenza alla pagina inferiore. Il palizzata è costituito da due strati di cellule allungate e da un terzo strato non completamente differenziato; il parenchima spugnoso è a cellule raggiate con molte lacune. Nei fasci fibrovascolari attraversanti il mesofillo la porzione cribrosa è ben sviluppata, così pure la vascolare; però i vasi hanno la membrana solo leggermente lignificata.

B) — *Lamina*. — I peli sono più numerosi. Gli stomi in corrispondenza alla pagina inferiore accennano ad aumentare. Le cellule del palizzata sono più allungate. Nei fasci fibrovascolari i vasi presentano una lignificazione maggiore.

Il caule e la lamina di *Comarum palustre* quando si sviluppano nell'acqua anzichè nell'aria presentano i seguenti caratteri.

Caule. — È glabro, di diametro maggiore.

Gli stomi sono in numero limitatissimo. I peli mancano completamente.

Il parenchima corticale è meno compatto.

Si sviluppa un fellogeno nel cilindro centrale; manca la guaina sclerenchimatica dei fasci.

Il midollo è meno compatto.

Lamina. — È più piccola.

I peli sono assai meno numerosi; il numero degli stomi si riduce benchè lievemente.

Le cellule del palizzata sono meno allungate.

Nei fasci fibrovascolari la lignificazione è minore.

Myriophyllum proserpinacoides Gill.

Il *Myriophyllum proserpinacoides*, al pari del *M. spicatum* e del *M. alterniflorum* studiati da Schenck, del *M.verticillatum* studiato da Costantin, presenta foglie sommerse, pennate, con rachide sottile, flessibile e segmenti lunghi, molli, fluttuanti; appena le foglie divengono aeree cambiano immediatamente d'aspetto, il rachide diviene più breve, i segmenti brevissimi e al pari del rachide dritti e rigidi. Anche nel *M. proserpinacoides* nelle foglie sommerse scompaiono gli stomi.

Dalle mie osservazioni risulta che le parti sviluppate in acqua del *M. proserpinacoides* presentano le seguenti modificazioni.

Lamina. — Le cellule epidermiche hanno la cuticola sottilissima. Contengono i cloroplasti.

Le lacune del mesofillo divengono molto ampie.

Digitized by Google

Il numero degli elementi conduttori del fascio fibrovascolare attraversante il mesofillo è ridottissimo. Si hanno solamente uno o due vasi con membrana leggermente lignificata.

Caule. — Gli internodi divengono più lunghi e quasi trasparenti.

La cuticola è meno evidente.

L'ipoderma è ad elementi con membrana più sottile.

Le lacune radiali si fanno molto ampie.

Il fleoterma è identico a quello del fusto aereo. Esso è differenziato in guaina amilifera. La membrana delle cellule è leggermente ispessita ai lati e verso l'interno, e spicca fortemente sulle membrane delle cellule vicine.

Nella porzione vascolare i vasi sono in numero minore. La lignificazione è minore.

Radice. — Le radici sono più lunghe, più sottili, più flessibili, più rettilinee e con meno peli radicali.

Il parenchima corticale è più lasso.

I raggi vascolari primari presentano solamente pochi vasi. (Nelle radici sotterranee si hanno già abbondanti formazioni secondarie).

Il cilindro centrale è meno sviluppato.

Conclusioni generali.

Dallo studio delle piante qui ricordate e di altre ancora da me studiate, viventi parzialmente o totalmente sommerse, risulta che l' ambiente acqueo produce le seguenti modificazioni nel caule, nella foglia e nella radice.

Caule. — 1. Gli internodi si allungano. Il color verde diviene più chiaro. L'opacità delle parti diminuisce fino a diventare trasparenza. Il diametro può essere uguale, maggiore o minore di quello della forma aerea.

2. Nell'epidermide diminuiscono fino a scomparire i peli e gli stomi. La cuticola è più sottile o più liscia. Le cellule epidermiche possono essere più grandi e aver la membrana più sottile.

3. Le lacune del parenchima corticale si fanno più ampie.

4. Diminuiscono il collenchima e sopratutto i tessuti di sostegno. (Nel *Comarum palustre* la guaina sclerenchimatica circondante i fasci scompare completamente).

5. Il fleoterma si differenzia spesso in endodermide, ma può anche rimanere inalterato. (Nella *Mentha rotundifolia* è molto maggiore il numero delle cellule con membrana suberificata nei rami aerei che nei sommersi).

Digitized by Google

6. Diminuiscono le formazioni vascolari. I vasi hanno spesso un diametro maggiore.

7. Il midollo diviene meno compatto. Può anche scomparire mentre esiste nella forma aerea (Es. *Nasturtium officinale*).

Lamina fogliare. — 1. Generalmente non si ha un cambiamento immediato nella forma, ma la lamina diviene più sottile, più trasparente, di color verde più chiaro.

2. La cuticola diviene più sottile, più liscia, può perfino mancare. I peli diminuiscono fino a scomparire. Gli stomi alla pagina inferiore si fanno meno numerosi o scompaiono completamente. Le cellule epidermiche possono contenere i cloroplasti; esse si presentano, in generale, a contorni più rettilinei.

3. Il palizzata diviene meno esteso e meno differenziato. Può anche mancare.

4. Diminuiscono i tessuti di sostegno e le formazioni vascolari.

Radice. — 1. La radice può essere di color verde. Il numero dei peli radicali diminuisce. Diminuisce la rigidezza.

2. Il parenchima corticale e il midollare divengono meno compatti. Il primo può contenere dei cloroplasti.

3. L'endodermide presenta, in generale, una maggiore suberificazione.

4. Diminuiscono i tessuti di sostegno.

5. I vasi sono in minor numero. Spesso nelle radici acquatiche non si hanno ancora le formazioni secondarie quando già esistono nelle sotterranee.

R. Istituto botanico di Roma, giugno 1903.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola V

Fig. 1. Caule sommerso di *Jussieua suffruticosa*	Sez. trasv.		Oc. 3 / Ob. 4 Koritska
» 2. Caule aereo dorsoventrale con la faccia ventrale a contatto del terreno di *Jussieua suffruticosa*	»	»	Oc. 3 / Ob. 4
» 3. Parte sommersa del caule di *Jussieua suffruticosa*. .	»	»	Oc. 3 / Ob. 4
» 4. Ramo appartenente ad un caule sommerso fatto passare entro un vaso e ricoperto con della terra: *Jussieua suffruticosa*	»	»	Oc. 3 / Ob. 4
» 5. Lamina sommersa di *Jussieua suffruticosa*	»	»	Oc. 3 / Ob. 7*

Digitized by Google

Tavola VI

Fig. 1.	**Lamina aerea di *Jussieua suffruticosa* appartenente ad un ramo parzialmente sommerso**	Sez. trasv.	Oc. 3 / Ob. 7*
» 2.	**Lamina aerea di *Jussieua suffruticosa* appartenente al caule rappresentato nella tav. V, fig. 4**	» »	Oc. 3 / Ob. 7*
» 3.	**Caule sommerso di *Mentha rotundifolia*.**	» »	Oc. 3 / Ob. 4
» 4.	**Cilindro centrale del caule sommerso di *Mentha rotundifolia***	» »	Oc. 3 / Ob. 4
» 5.	**Caule emerso di *Mentha rotundifolia*.**	» »	Oc. 3 / Ob. 1
» 6.	**Cilindro centrale del caule emerso di *Mentha rotundifolia***	» »	Oc. 3 / Ob. 4

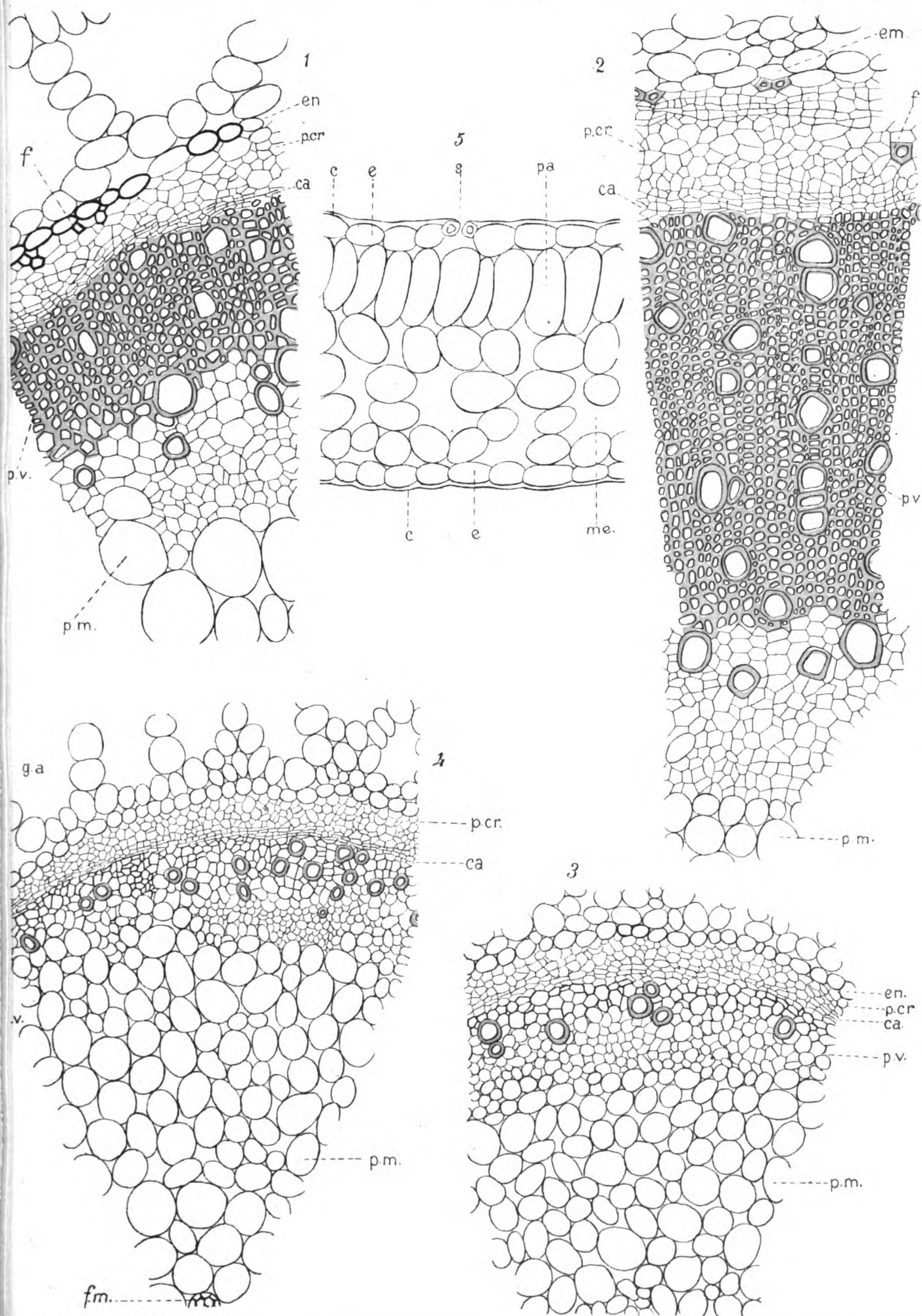
Tavola VII

Fig. 1.	**Caule terrestre di *Mentha rotundifolia***	Sez. trasv.	Oc. 3 / Ob. 0
» 2.	**Lamina sommersa di *Mentha rotundifolia*.**	» »	Oc. 3 / Ob. 7*
» 3.	**Lamina aerea di *Mentha rotundifolia***	» »	Oc. 3 / Ob. 7*
» 4.	**Caule acquatico di *Nasturtium officinale***	» »	Oc. 3 / Ob. 0
» 5.	**Caule terrestre di *Nasturtium officinale*.**	» »	Oc. 3 / Ob. 0
» 6.	**Caule acquatico di *Comarum palustre***	» »	Oc. 3 / Ob. 0
» 7.	**Caule terrestre di *Comarum palustre*.**	» »	Oc. 3 / Ob. 0

Le abbreviazioni usate per tutte le figure sono le seguenti:

c.	= cuticola	p.	= pelo
ca.	= cambio	pa.	= palizzata
e.	= epidermide	p. c.	= parenchima corticale
en.	= endodermide	p. cr.	= parte cribrosa
f.	= fibre	p. m.	= parenchima midollare
fm.	= fascio midollare	p. v.	= parte vascolare
g. a.	= guaina amilifera	s.	= stoma
g. s.	= » sclerenchimatica	s. a.	= spazio aereatore
i.	= ipoderma	s. m.	= spazio midollare
me.	= merenchima		

Digitized by Google

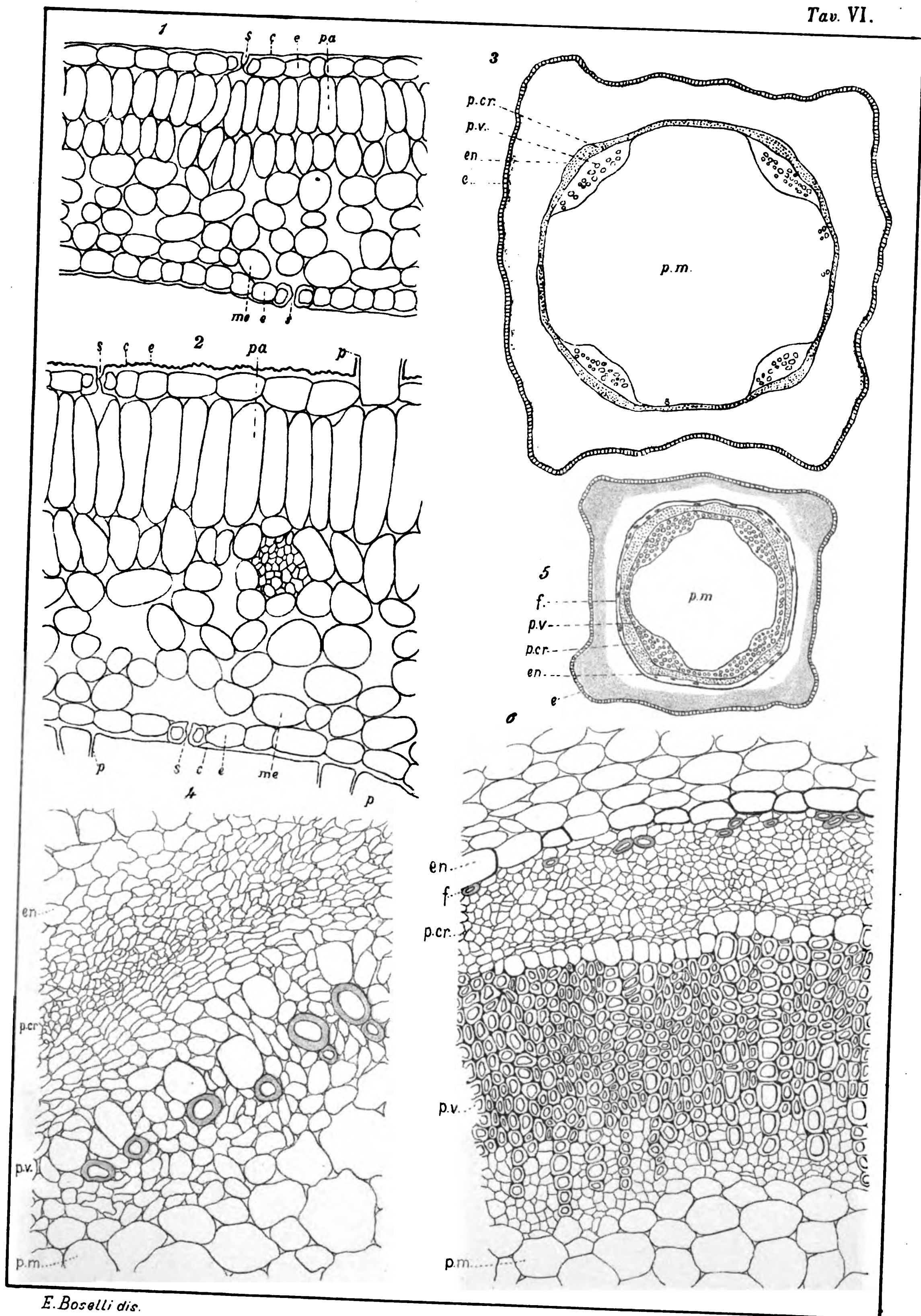


E. Boselli dis.

E. Battisti lit. Roma.

Digitized by Google

Digitized by Google

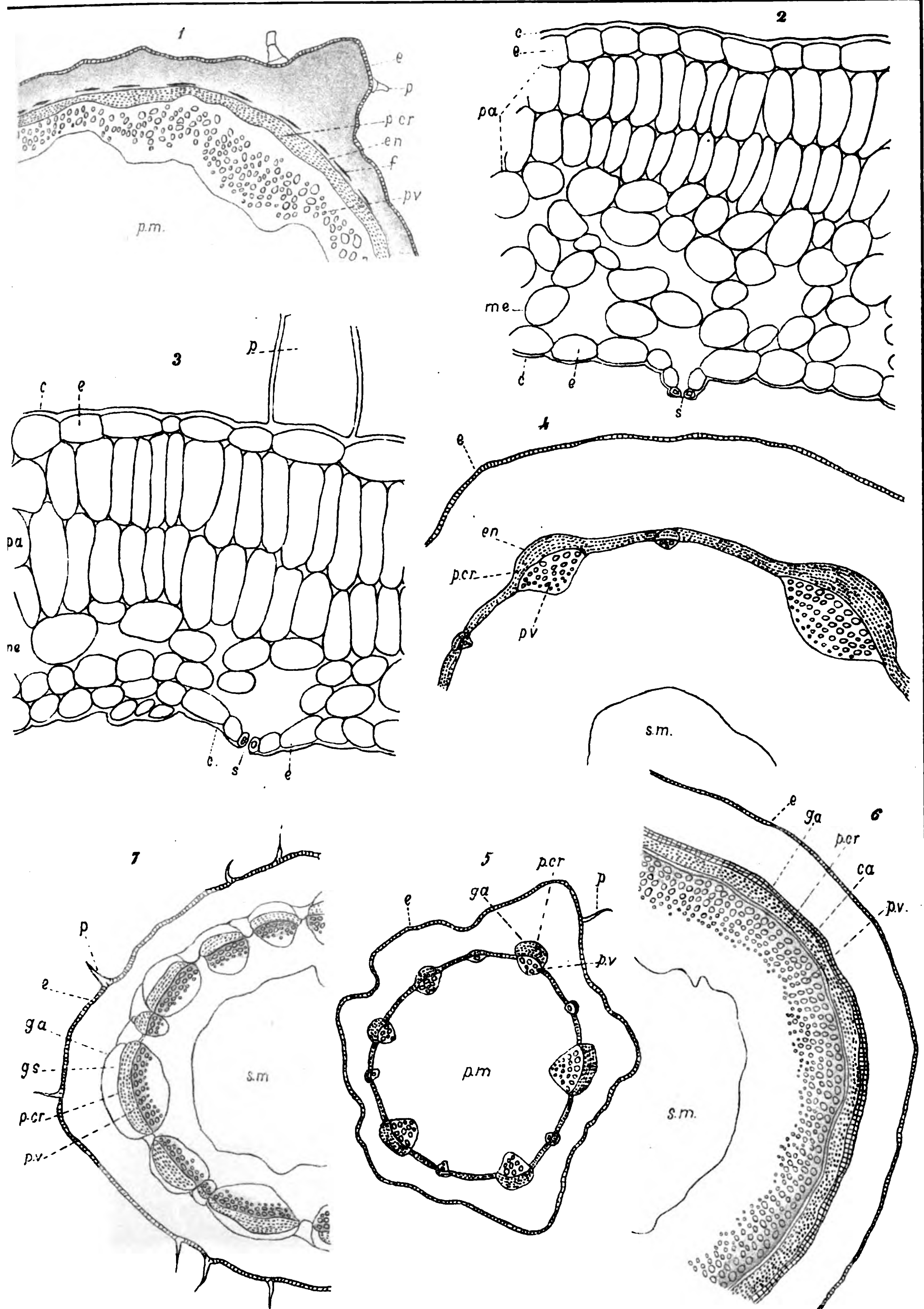


E. Boselli dis.

E. Battisti lit. Roma

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Boselli dis.

E. Battisti lit Roma.

Digitized by Google

Materiali per una Monografia del genere Myosotis L.

pel Dott. Augusto Béguinot

Avendo avuto occasione di esaminare testè i materiali di questo genere conservati nell'Erbario Centrale ed in quello Webb dell'Istituto botanico di Firenze e quelli degli Erbari degli Istituti botanici di Roma e Padova, non che di altre collezioni private gentilmente poste a mia disposizione, mi venne fatto di segnalare alcuni fatti importanti e di chiarire parecchi punti dubbi o controversi, che formano oggetto del presente lavoro. Nel quale ho riunito quanto riguarda le specie appartenenti alla flora italiana, studiate di confronto con le specie o forme affini contenute nei ricchi Erbari sopra nominati. Esso rappresenta perciò un contributo alla *Monografia* del genere che spero di pubblicare tra breve.

Mi è grato di esprimere i dovuti ringraziamenti ai Professori P. A. Saccardo, R. Pirotta, P. Baccarini ed ai signori E. Burnat, A. Albert, S. Sommier, E. Levier, per avermi permesso di consultare o per avermi inviato a studio i materiali su cui versa la presente nota.

Sez. I. — **Eumyosotis A. DC.**

1. **Myosotis palustris** (L. pr. var. β *M. scorpioides*) Lam. *Fl. Franc.* II, p. 283, a. 1778 (1).

Questa specie si rompe in due frammenti principali, ambedue posseduti dalla flora italiana, e che sono i seguenti:

(1) Come ha già dimostrato il Wettstein (cfr. Kerner, *Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam*, n. 1403) non è facile dire quale forma abbia inteso di descrivere Linnè sotto il nome di *M. scorpioides* β *palustris* ed è molto probabile che ve ne abbia comprese parecchie distinte in seguito, ma che tuttavia rientrano nel ciclo di *M. palustris*. Questo nome perciò va accettato come nome *complessivo*.

Il primo che smembrò il gruppo linneano di *M. scorpioides* non è già, come ritengono molti autori, il Withering (*A Bot. arr. Brit. plant. etc. ed.* III, *vol.*

Digitized by Google

1. M. PALUSTRIS Lam. var. MEMOR Kittel, *Fl. Deutschl.* 2ª ed., I, p. 421 (1844) = *M. pal. var. vulgaris* A. DC. *Prodrom.* X, p. 105 (1846) = *M. pal.* var. α *genuina* Gr. et Godr. *Fl. Franc.* II, p. 528 (1850).

Questa forma, che è generalmente ritenuta come la *typica* o *genuina* dalla maggior parte dei floristi (1) dell'Europa settentrionale e media, dove gode larga dispersione, è invece piuttosto rara in Italia e forse, come ho già fatto notare altrove (2), localizzata nella regione padana.

Nell'Erbario Centrale ho esaminato esemplari tipici di Lombardia « nei luoghi umidi del valloncello vicino a Grumone e delle torbiere di Iseo (Parlatore!) » e del Tirolo meridionale-orientale « presso Ampeln nell'alta valle di Lienz (Gander!) » e meno tipici nel Tirolo meridionale « in Pusteria (Huter!) ». Sembra probabile che debba trovarsi anche in altri punti dell'Italia settentrionale.

Questa forma è caratterizzata dai peli del fusto fino verso la metà *patenti* (talvolta però in maniera poco evidente!) e, negli esemplari italiani, per la presenza di stoloni fogliosi che si conservano anche nelle piante adulte, senza divenire mai radicanti (3).

II, p. 225, *a.* 1796), nè, come ritenne il Wettstein (in Kerner, *op. c.*), il Roth (*Bot. Abhandl. u. Beobacht. a. 1787*), ma sibbene il Lamarck, nell'opera sopra citata (1778).

Contrariamente a quanto fa qualche Autore, tra cui il Wettstein (in Kerner, *Schedae* ecc. *n. 1406*), non credo ripristinabile il nome della pianta designata da Linnè sotto la formula: *M. scorpioides* α *arvensis*, perchè è evidente (cfr. sopratutto i sinonimi della *Fl. Lapp. n. 74 !*) che sotto questo nome Egli vi comprese due entità appartenenti a due cicli affatto distinti, designate in seguito col nome di *M. intermedia* Lk. e *M. collina* Hoffm.

(1) Alcuni altri ritengono come *typica* la forma igrofila a fusto (e rizoma) molto sviluppato, glabrescente o provvisto di peli applicati. Tale è la pianta distribuita dal Wettstein nel *n. 1403* delle *Schedae* sopra citate. Altri invece (Neilreich, Celakovský, Pospichal ecc.) ritengono come *typica* la forma macranta. Nè l'una nè l'altra interpretazione ritengo giustificata! Data l'importanza nel genere della posizione e distribuzione dei tricomi, assumente, come nel caso presente, un significato fitogeografico, credo che un raggruppamento naturale delle varie forme di questa specie, debba fondarsi piuttosto su questo carattere che sullo sviluppo maggiore o minore del sistema vegetativo. Le distinzioni poi basate sulla grandezza della corolla sono destituite di qualunque valore, dato il trimorfismo ben noto per molte specie del genere.

(2) Cfr. A. Bèguinot, *Studi e ricerche sulla flora dei Colli Euganei*, in Bull. Soc. Bot. Ital., a. 1903, p. 258.

(3) Una forma molto vicina a questa, ma che sembra mancare all' Italia, fu descritta sotto il nome di *M. repens* Don. (Cfr. una buona figura nell'*English botany*, VII, p. 101, tav. 1105), ma ne differisce principalmente per il calice profondamente fesso oltre la metà e che ricorda molto da vicino quello di *M. silvatica!*

Digitized by Google

2. M. STRIGULOSA Rchb. in Sturm, *Deutschl. Flora*, *Hft. 42* (anno?). = *M. pal. β strigulosa* Mert. et Koch, in Röhl. *Deustch. Fl. II*, p. 41 (1826).

Questa forma che trovasi, insieme al tipo, nell'Europa settentrionale e media, diventa la più largamente dispersa nell'Europa meridionale e quindi sia nella Italia padana che in quella peninsulare ed insulare. Essa è perciò l'espressione più genuina delle condizioni di ambiente che si verificano in queste regioni! Differisce dalla precedente per essere pianta glabrescente (= *M. elatior* Opiz) o soltanto con *peli appressati* sia nel fusto come nei rami: assume inoltre generalmente un minore sviluppo e sembra mancare, almeno allo stato adulto, di veri e propri stoloni fogliosi.

Di questa entità esistono, più o meno ben caratterizzate, le due seguenti variazioni:

I. *M. strigulosa* Rchb. *typica.* — È la variazione *igrofila* (1) propria di stazioni acquatiche, sopratutto di pianura, e perciò munita di un lungo rizoma repente, e di fusti e foglie assai sviluppati: generalmente non è mai pianta cespugliosa. È questa la pianta che in Italia passa comunemente sotto il nome di *M. palustris!*

II. *M. pseudo-caespitosa* Nob. — È la variazione a tendenza xerofila, caratterizzata da fusti più gracili ma più ramosi, dal rizoma brevissimo o del tutto mancante, dalle foglie più strette ed aride, dal calice più profondamente inciso e dai fiori spesso più piccoli della precedente.

Questa forma è sopratutto ben caratterizzata nella zona collinare e montuosa dell'Appennino, dove si presenta a fusti densamente cespugliosi, imitando il portamento della genuina *M. caespitosa* Schultz, con la quale fu spesso scambiata. Ma quest'ultima se ne distacca per il calice che è largamente campanulato, quasi tanto lungo che largo e mai ristretto in basso a maturità, per le divisioni calicine anche più profondamente incise, prolungate oltre la metà e separate da un seno molto ottuso, laddove è leggermente tubuloso ed attenuato in basso e le divisioni non superano mai la metà nelle varie forme di *M. strigulosa.* Inoltre nella specie di Schultz il fusto è cilindrico e mai angoloso e lo stilo brevissimo. La vera *M. caespitosa*, mentre è piuttosto largamente distribuita

(1) Questa forma corrisponde alla figura su citata dello Sturm che fu delineata dallo stesso Reichenbach, fatta eccezione per i peli del fusto che sono patenti nel disegno, mentre dovrebbero essere appressati! Ciò che del resto riconobbe il Reichenbach (in *Fl. germ. excurs.* p. 342) dove scrisse: *pili caulis e sculptura vitiosi.*

Digitized by Google

nell'Europa settentrionale e centrale, deve essere pianta piuttosto rara nell' Europa meridionale e rarissima in Italia (1).

Nell' Italia superiore, nell'area di *M. palustris-memor* e *M. strigulosa-typica*, osservasi qua e là una forma intermedia, descritta sotto il nome di *M. laxiflora* Rchb. in Sturm, caratterizzata dai fusti a peli appressati e dai rami a peli patenti. Essa è generalmente interpretata come una forma vigorosa di *M. strigulosa* (Ascherson, Koch ecc.), e da altri come *M. palustris-typica,* ma meriterebbe davvero che fosse indagato se trattasi di una forma *intermedia* o di un prodotto di incrocio, o l'una cosa e l'altra nello stesso tempo e precisata meglio la sua distribuzione geografica.

2. **Myosotis sicula** Guss. *Fl. sic. syn.* I, p. 214 (1842) = *M. micrantha* Guss. *Prodrom.* I, p. 207 (1827), non Pall. in Spreng.

Questa specie, ritenuta sin qui come abbastanza uniforme, e tale sembra essere nei molti esemplari siculi da me studiati, si presenta tuttavia in tre forme abbastanza ben caratterizzate, due delle quali non mi consta che siano state fin qui descritte. Sono le seguenti:

1. M. SICULA Guss. TYPICA.

Secondo risulta dalla diagnosi gussoneana e dai molti saggi siculi da me visti, la forma *typica* è presentata da individui poco evoluti, a fusto debole, radicante in basso e ramificato solo in alto, a racemi pittosto corti ed a foglie lingueformi ottuse e quasi glabre. Il calice, a maturità nettamente tubuloso ed un po' ristretto alla base, presenta divisioni ottuse. La corolla, la cui fabbrica differisce essenzialmente dalle forme avanti esaminate, ha un tubo eguale o solo un po' più lungo del calice e lembo concavo. In definitiva la forma che io ritengo tipica rispecchia le stazioni acquatiche nelle quali si trova a vegetare: è perciò una variazione igrofila!

2. M. VIRGATA Nob. = *M. sicula Auct. fl. Etrur.* nec Guss.! Cfr. E. Baroni, *Suppl. gen. prodrom. fl. tosc. di T. Caruel*, p. 398 (1901).

(1) Le molte indicazioni date dal Caruel « in Parlatore, *Fl. It.* VI, p. 866 » sono tutte basate sulla fede di floristi, ma in realtà nell'Erbario Centrale non ne vidi alcun saggio che vi potesse sicuramente essere riferito. Lo Strobl, *Flora der Nebroden,* in Flora a. 1884, pag. 633, asserisce che *M. palustris* di Sicilia è *M. lingulata* Lehm. (= *M. caespitosa* Schultz); ma io non ho visto dell'isola che forme di *M. strigulosa* Rchb. L'indicazione del Grampini, « *Due piante interessanti per la flora romana,* in Bull. Soc. Bot. Ital. a. 1892, p. 288 » di *M. caespitosa* per Castel Porziano, credo debba riferirsi a *M. sicula* Guss. Finalmente la citazione di *M. palustris* var. *caespitosa* data da me per i Colli Euganei, in Bull. Soc. Bot. Ital. a. 1903, p. 258, riguarda *M. strigulosa* Rchb. var. *pseudo-caespitosa* nob.

Digitized by Google

Questa forma, di cui ho potuto esaminare abbondante ed istruttivo materiale nell'Erbario Levier raccolto dal Pancic e dal Roberti a Castagnolo presso Pisa, differisce dalla precedente per i seguenti caratteri: Fusto cespuglioso, robusto, alto 2-4 dm., fortemente ramoso fin dal basso, a rami suberetti, allungati e quasi vergati, raggiungenti od anche sorpassanti l'asse principale. Foglie strettamente lanceolato-acute, robuste, aride e tubercoloso-scabre. Racemi lunghi fino a 2 dm. Calice campanulato-tubuloso, circa la metà più piccolo, a divisioni più strette ed acute. Corolla grande a tubo eguale al calice ed a lembo subeguale a questo.

In definitiva gli esemplari da me visti e descritti differiscono dalla pianta siciliana sia per il portamento, come per altri caratteri del sistema vegetativo e fiorale e sono l'indice di condizioni di stazione sensibilmente diverse da quelle nelle quali quella vegeta normalmente. Il complesso dei caratteri da me posti in evidenza concreta l'idea che la pianta dei dintorni di Pisa esplichi tendenze alla xerofilia.

3. M. APENNINA Nob. = *M. sicula* Fiori, *Fl. anal. d'It.*, II, p. 370 et in *hb. Pat.!* nec Guss. Cfr. Baroni, op. c., p. 398.

Differisce dalla forma precedente per essere pianta per lo più cespuglioso-ramosa, ma a fusti e rami divaricati od almeno patenti, per le foglie largamente lanceolate, per il calice meno tubuloso ed in alcuni esemplari quasi campanulato (come in *M. pseudo-caespitosa!*), per le corolle più piccole, a tubo *spesso* più lungo ed a lembo più *breve* del calice.

Di questa forma ho visto esemplari di Vallombrosa raccolti « nei prati presso l'Istituto forestale (Fiori! in *hb. Pat.*); Boscolungo « in uliginosis silvae ceduae della Rotonda, 1300 m. » ed al « Taglio raso della Fornace, a 1300 m. circa » (Levier! in *hb.*); Appenn. Mugellano al Giogo di Scarperia ed a M. Guerrino (Sommier! in *hb*).

I saggi di Vallombrosa, che sono fra i più tipici di questa forma, hanno calice corto e tubuloso-campanulato e corolla piccola ***a tubo circa 1 mm. più lungo del calice*** (1): quelli di Boscolungo hanno parte corolla più lunga e parte corolla subeguale al calice; i saggi del-

(1) Lo stesso fatto, ma un po' più esagerato, si verifica sul gruppo di *M. silvatica* e la forma che si presenta con la corolla più lunga del calice fu descritta sotto il nome di *M. variabilis Angel. in Koch*, ed è fin qui nota per la Stiria, Salzburg e Transilvania: cfr. Kerner, *Schedae*, ecc. n. 1408; Wettstein, in Sitz. zool.-bot. Ges. in Wien, p. 48 (1887)! Nell'Erbario Centrale si conservano del Tirolo meridionale nelle Giudicarie (m. la Nuora e m. Boazzo) esemplari trasmessi dall'ab. Porta sotto il nome di *M. variabilis* Ang.; ma che invece appartengono a *M. silvatica*.

Digitized by Google

l'Appenn. Mugellano hanno tutti corolla a tubo della lunghezza del calice. È perciò probabile che questo carattere designi una variazione individuale e rivesta soltanto un significato biologico (1). Ma ciò merita di essere indagato su materiale vivo e sopra un grande numero di esemplari!

In ogni caso *M. virgata* e *M. apennina* s'interpongono, per il portamento della pianta e per la forma del calice, fra la tipica *M. sicula* e *M. strigulosa-pseudo-caespitosa*. Tuttavia la fabbrica della corolla (e quindi anche i rapporti biologici) è sempre tipicamente diversa ed offre un eccellente carattere differenziale. Sono perciò d'opinione che il ciclo delle forme di *M. sicula* sia distinto da quello di *M. palustris* e che perciò debbano essere considerate come due entità specifiche.

3. **Myosotis incrassata** Guss. *Fl. sic. syn.* I, p. 214 (1842) = *M. pusilla* Guss. *Suppl. fl. sic. prodrom.*, p. 51 (1832-34), non Lois.

Questa specie fu dapprima ritenuta dal Gussone quale *M. pusilla* Lois, ma in seguito ai dubbi sollevati dal Bertoloni (2) sulla identità delle due piante, ritenne trattarsi di due specie diverse e descrisse la pianta siciliana sotto il nome di *M. incrassata*.

Essa differisce da *M. pusilla* per il racemo costantemente ebratteato, per i peduncoli fruttiferi più allungati e robusti ed alla fine un po' ingrossati e per la corolla (anche sul secco!) di un azzurro-carico, ed in generale per essere pianta in ogni parte più sviluppata.

Secondo le osservazioni di Salis-Marschlins (3), il carattere del racemo bratteato o no varierebbe con la coltura, essendo raramente senza brattee nelle piante spontanee, mentre nelle coltivate lo sarebbe il più delle volte. In tutti gli esemplari da me visti di Sicilia, il racemo è costantemente *privo* di foglie bratteali, mentre in tutti i saggi spontanei di Corsica e Sardegna della genuina *M. pusilla* esso è costantemente *bratteato!*

La specie gussoneana fu poi sinonimizzata dal Caruel, in Parlatore, *Fl. It.*, VI, p. 867, e dagli autori dei *Compendi* a *M. pusilla* e ritenuta più recentemente come forma di questa dal Fiori, *Fl. Anal. d'It.*, II, p. 370.

(1) Gli esemplari di *M. sicula* Guss. conservati nell'Erb. dell'Ist. bot. di Padova presentano, senza eccezione, corolla a tubo eguale al calice: ma il Gussone descrive la sua specie con le corolle *vix calicem excedentes*. È perciò probabile che anche in Sicilia vi siano due forme, l'una a corolla rinchiusa, l'altra a corolla un po' exerta.

(2) A. Bertoloni, *Fl. ital.*, II, p. 266 (1835).

(3) Salis-Marschlins, *Aufzählung der in Corsica Cotyledonar-Pflanzen*, ecc. in Flora, a. 1834, p. 24 (Beiblätter zur Flora).

Digitized by Google

In Italia *M. pusilla* è largamente distribuita nella regione montuosa della Sardegna e Corsica, mentre in Sicilia, come già dimostrò lo Strobl, *Fl. der Nebr.* in Flora, p. 634, a. 1884, non è rappresentata che *M. incrassata.* A questa specie devono riferirsi gli esemplari da me visti del Prom. Garganico (Pasquale! in *hb. Centr.*) ed è molto probabile che vi si debbano riferire anche quelli di Calabria, che non mi riuscì di vedere.

M. incrassata si riattacca a *M. idaea* Boiss. et Heldr. che forse è soltanto una forma della specie gussoneana: ma questo punto merita ulteriori ricerche.

4. **Myosotis pyrenaica** Pourr. *Chlor. narb.* in Mem. d. Toul., III, p. 323 (1786).

Sotto questo nome nella flora italiana fu rare volte designato la genuina *M. pyrenaica* e spessissimo la *M. alpestris* Schimdt, da cui è abbastanza distinta, come già misero in evidenza, i sign. Grenier e Godron, *Fl. Franc.* II, p. 533 e più recentemente di tutti l'ab. Coste, *Fl. descript. et ill. de la France*, II, p. 602. Distinguesi da *M. alpestris* per i rami dell'infiorescenza diritti e ravvicinati, per i pedicelli più corti del calice, eretti, quasi applicati all'asse: per il calice grigiastro, più grande che in *M. alpestris* e con i lobi conniventi alla maturità, ecc.

Questa specie è nota fin qui dei Pirenei sia francesi che spagnuoli, dove cresce anche *M. alpestris* (e forme spesso dubbie!) e degli alti monti della Corsica (m. Rotondo, m. D'Oro, m. Renoso, ecc.).

Quanto poi all'indicazione di questa pianta per qualche punto dell'Appennino settentrionale (1) ho potuto constatare che in realtà vi esiste una forma molto affine per il portamento alla genuina *M. pyrenaica*, ma ne differisce per qualche carattere del sistema vegetativo e propongo perciò di farne una nuova varietà che chiamo: *M. alp.* var. *ambigens* Nob.

Essa si distacca dalla pianta dei Pirenei e di Corsica per le foglie basilari meno allungato-spatolate e più piccole, per quelle caulinari più strette, per i racemi più lunghi e robusti e per essere pianta assai più peloso-ispida. Ho visto esemplari di questa forma nell'Erbario Centrale nelle « selve di abeti delle Alpi di Mommio (Calandrini!) » dei « pascoli alpini al m. Orsaio (Parlatore!) » e « dell'Appennino pistoiese al m. Corno (Parlatore!) », in quello Webb « al Corno alle Scale (Beccari!) » ed in quello Levier « alle Tre Potenze sopra Boscolungo a 1750-1800 m. (Levier!) »

(1) Cfr. Cesati, Passerini e Gibelli, *Comp. fl. It.*, p. 378.

Digitized by Google

Siccome sul valore di questa varietà non si può giudicare che su esemplari adulti è assai probabile che essa abbia più larga distribuzione che al presente non appaia. Essa si riattacca da una parte con *M. pyrenaica* e dall'altra a *M. olympica* Boiss, che è largamente distribuita nell'Asia Minore e Grecia.

5. **Myosotis suaveolens** Walldst. et Kit. in Willd. *Enum. pl. hort. bot. Berol.* p. 176 (1809) = *M. lithospermifolia* Willd. op. c., p. 175 (pr. var. *M. scorpioides*) Hornem. *Hort. reg. bot. Hafn.* p. 173 (1813) = *M. carnica* Opiz., *Oekon. tecn. Fl. Böhm.* II, 2, p. 124 (1838-39).

Questa specie, testè ammessa in un lavoro generale sulla flora italiana (1) come forma *M. pyrenaica*, ma senza indicazione di località, fu distribuita dal Kerner nel n° 1410 delle *Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam* per esemplari raccolti sul M. Maggiore in Istria. Di questa stessa località ho visto nell'Erbario Centrale (oltre la *Scheda* suddetta) esemplari raccolti dalla signora Smith e vi è indicata anche dal Pospichal, *Fl. oesterr. Küstenl.* II, p. 517.

Essa si attacca da una parte a *M. alpestris*, da cui differisce per le foglie radicali e caulinari più strette, le inferiori attenuate in lungo picciolo ed un po' spatolate, per i racemi più allungati, per i peduncoli 1-2 volte più lunghi del calice e per essere questo più grande e più profondamente fesso (2): e dall'altra a *M. Gussonei* Nic. (= *M. lithospermifolia* Guss. nec Hornem.), come sarà detto avanti.

Il Wettstein, nella *Scheda* avanti citata, scrive che *M. suaveolens* rappresenterebbe la genuina *M. alpestris* nella parte meridionale delle Alpi e nei monti dipendenti, mentre crescerebbe insieme nel resto delle Alpi, nei Carpazi e nei Randgebirge di Boemia. Avendo avuto modo di esaminare un ricco materiale di *M. alpestris* e *M. suaveolens* in parecchi Erbari, mi sono convinto che nelle Alpi che rientrano nel dominio della flora italiana non vi crescono che forme di *M. alpestris*. È perciò probabile che *M. suaveolens* abbia soltanto una distribuzione meridionale-orientale!

6. **Myosotis Gussonei** Nic. *Prodrom. fl. messan.* p. 355 (1879-83); *Comm. diagn.* p. 90 = *M. lithospermifolia* Guss. *Prodrom.* I, p. 206; Todaro, *Fl. sic. exsic.* n. 352, nec. Hornem.! = *M. elongata*

(1) *Fl. Anal. d'It. II*, p. 370.

(2) Il Pospichal (*op. c.*) segnala, anche per m. Maggiore, forme di passaggio tra questa specie e l'affine *M. alpestris* Schm., ed il Beck, *Fl. v. Nieder-Oesterr.* II, p. 970, crede che i caratteri, per cui si differenzia da questa, tranne la forma delle foglie, non siano costanti.

Digitized by Google

Strobl, *Fl. de Nebrod.* in Flora, p. 635 (1884) = *M. silvatica* L. var. *elongata* (Strobl) Ross, in Bull. Herb. Boiss. p. 288 (1899) et in *Herb. sicul.* n. 50.

Riporto qui questa specie, con la relativa sinonimia, per mettere in evidenza che il nome adoperato dal Nicotra, come già fece rilevare il dott. Zodda (1), è anteriore a quello, generalmente adottato, dello Strobl e che la pianta siciliana non ha da vedere con la specie descritta dall'Hornemann.

Essa si riattacca da una parte a *M. silvatica*, della quale ha l'abito e la stazione nemorale, ma da cui differisce per i peduncoli fiorali 2-3 volte più lunghi del calice, e dall'altra a *M. suaveolens*, da cui si distacca per essere pianta in ogni parte più sviluppata e di stazioni nemorali, laddove la specie di Walldstein e Kitaibel è di stazioni scoperte ed ha diversa distribuzione geografica.

Di *M. Gussonei* esistono in Sicilia due variazioni, già distinte dallo Strobl col nome di: α *grandiflora* (= M. lithospermifolia Guss.). e β *parviflora* Strobl (= M. silvatica Guss.). Sembra perciò che la genuina *M. silvatica* manchi nell'isola e che vi sia sostituita dalla specie o razza in questione.

7. **Myosotis Soleirolii** Gr. et Godr. *Fl. Franç.* II, p. 534 (1850) = *M. marginata* Soleir.! in hb. Webb, nec Bieb. = *M. lactea*, in hb. Levier! nec Boenn.

La diagnosi di questa specie fu abbozzata dai signori Grenier e Godron nell'opera su citata, ma in seguito la pianta in questione o fu trascurata o male interpretata: onde l'opportunità di reintegrarla.

Questa rara *Myosotis* fu scoperta dal Soleirol sul m. Rotondo in Corsica e pubblicata (sotto quale nome?) nel n. 2935 di una *Exsiccata* edita da questo botanico (2). La pianta essendo munita di fiori bianchi fu riferita dal Boreau (3) a *M. lactea* Boenn. che non è se non la forma a corolle bianche di *M. silvatica*, da cui la nostra pianta si distacca per alcuni caratteri. Fu poi sinonimizzata dal Caruel « in

(1) G. Zodda, *Osservazioni critiche e geografiche sulla flora vascolare del Peloro*, in Riv. it. Sc. Natur. Siena, a. 1900, n. 11-12. È però erroneo il riavvicinamento di *M. Gussonei* a *M. pyrenaica*, proposto dal suddetto.

(2) Di tale *Exsiccata*, citata dai sign. Grenier e Godron, non mi fu dato di osservare i saggi relativi a questa specie. Secondo il Caruel « *Fl. it.* VI p. 875 » essi dovrebbero esistere nell'Erb. Webb, ma quivi ho trovato soltanto un esemplare raccolto dal Soleirol sul m. Rotondo, sotto il nome di *M. marginata*.

(3) Cfr.: Marsilly, *Catal. plant. vascul. indig. ou general. cultiv. en Corse*: Paris, a. 1872, p. 103.

Digitized by Google

Parlatore, *Fl. It.* VI, p. 872 » con la sua *M. arvensis* β *minor* (= M. collina Hoffm.!), dalla quale differisce per essere pianta perenne e per l'abito. Più recentemente essa fu ripresentata come una specie a sè dall'ab. Coste, *Fl. descr. et ill. Franc.* II, p. 601, fig. 2597 e posta tra *M. versicolor* Pers. e *M. intermedia* Lk.

Avendo potuto esaminare esemplari autentici conservati nell'Erb. Webb di m. Rotondo (Soleirol!) ed in quello Levier al Dragone presso Restonica (Burnouf!) (1) credo invece che debba collocarsi fra *M. silvatica* e *M. intermedia*, pure restando da ambedue abbastanza distinta. Dalla prima specie si differenzia per il calice assai piccolo e chiuso a maturità (ex Coste), per il racemo breve e flessuoso e per i peduncoli gracili e subeguali al calice, con tendenza a curvarsi in basso dopo l'antesi: per la piccolezza della corolla si appalesa molto affine a *M. silvatica* var. *micrantha* Fiori. Dalla seconda specie si distacca per il rizoma obliquo ed allungato, per i fusti numerosi, prostrati alla base e quindi raddrizzati, per i peduncoli più brevi e gracili e per la corolla a tubo un po' più lungo del calice.

Sono desiderabili ulteriori osservazioni sul vivo su questa pianta interessante, sia per conoscerne meglio i limiti di variazione, come per chiarirne più esattamente la sua distribuzione geografica.

8. **Myosotis Marcillyana** (Burnat, *in Sched.*) *Nob.* = *M. stricta* Lk. var. *speluncicola* Boiss. *Fl. orient.* IV, pag. 240 (1879) = *M. stricta* Lk. subsp. *speluncicula* Nym. *Consp.* p. 520 (1881) — excl. loc. Nizza; *Suppl.* II, p. 216 — excl. syn. *M. Alberti* = *M. speluncicula* Schott, in Kotschy: Rouy in « Le Naturaliste » p. 501 (1881); Coste, *Fl. descr. ed ill. de la Franc.* II, p. 600 (1903) = *M. tenella* Bonn. et Layens, *Tabl. synopt. plant. vascul. flor. Franc.* p. 224 (1894) — nec C. A. Mey. ex Ledeb. (1831), neque Nutt. in Hook. (1851).

Nell'Erbario Centrale di Firenze esistono dell'Appennino marchigiano sul M. della Sibilla alla *Grotta di Foce scura* esemplari, senza nome, di una *Myosotis* proveniente dall'Erbario Marzialetti ed altri sotto il nome di *M. collina* Hook. della stessa provenienza ed in seguito posseduti dall'Erbario Narducci. Ambedue le serie di saggi rappresentano una forma di *Myosotis* a racemo bratteato assai diversa dalle solite e che non ricorda nessuna delle specie o varietà fin qui note per la flora italiana; ma corrisponde esattamente a quella distribuita già molti anni fa dal Burnat sotto il nome di *M. Marcillyana*.

(1) Secondo il Marsilly (op. c.), sarebbe stata raccolta anche a Bastelica e Vizzavona.

Digitized by Google

Ciò mi indusse a fare delle ricerche in proposito ed ecco i risultati ai quali sono giunto.

Per potere meglio apprezzare la entità in questione ho creduto opportuno di estendere le mie indagini, oltre che su questa presunta specie, anche sulle forme affini e che brevemente passo ad illustrare per ordine di affinità. Esse sono le seguenti:

1. MYOSOTIS SPELUNCICOLA Schott in Kotschy, *It. cilic.* n. 42 (1853) = *M. stricta* Lk. var. *speluncicola* Boiss. *Fl. or.* IV, p. 240 (1879).

Questa presunta specie fu distribuita, come nuova, nel numero sopra citato (1) dell'*Exsiccata* di T. Kotschy e fu raccolta nelle Alpi Tauriche a « Bulgar Dagh ». Di essa ho potuto esaminare esemplari autentici conservati nell' Erbario generale dell'Istituto botanico di Padova. La località di cui è munita l'etichetta è precisamente la seguente: « in rupestribus opacis vallis Karli Boghas, alt. 6000 pd. die 3 jul. 1853 ». Questa stessa pianta fu raccolta e distribuita dal Balansa « Pl. d'Orient. n. 1855 » della seguente località: « Intérieur des grottes de la région alpine inférieure da Taurus, au nord du defilé des Portes Ciliciennes ». Gli esemplari da me visti nell'Erb. Webb corrispondono in tutto agli autotipi della *Exsiccata* di Kotschy.

La specie in questione fu riferita dal Boissier (op. c.) a varietà di *M. stricta* e così contraddistinta: *Tenera, nana, rami et racemi flexuosi laxi, folia tenuiter membranacea ovata obtusa brevius et parcius hirta, pedicelli inferiores calyce sublongiores patuli interdum subnutantes, calix minus clausus.*

La pianta, a primo aspetto assai distinta, si appalesa come un prodotto di stazioni ombrose ed umide e nello stesso tempo una variazione altitudinare. L'opinione che essa debba essere riattaccata a *M. stricta*, per quanto assai verosimile, deve essere suffragata dalla coltura.

Per il portamento, come per il racemo foglioso in basso, *M. speluncicola* è affinissima alla *Myosotis* dell'Appennino marchigiano, ma questa ne differisce per essere pianta più cespugliosa ma meno ramosa e sopratutto per il calice brevemente campanulato ed a divisioni più larghe ed ottuse!

2. MYOSOTIS MINUTIFLORA Boiss. et Reut. *Pug. pl. nov.* p. 80 (1852) = *M. stricta* forma *minutiflora* Boiss. *Fl. or.* IV, p. 239 (1879).

(1) Da quanto si rileva dall'etichetta, questa specie doveva essere pubblicata negli *Analecta botanica* III. Ma di questo lavoro, pubblicato dallo SCHOTT in collaborazione del NYMAN e KOTSCHY, mi consta che è uscito soltanto il primo numero, edito a Vienna nell'a. 1854.

Digitized by Google

Questa specie, stabilita dal Boissier e Reuter sopra esemplari di *M. stricta* ridotti in ogni parte, a calice raccorciato e piuttosto ispido e meno chiuso, degli alti monti della Spagna, fu invece ritenuta nella *Flora orientale* come una forma *minor* di questa specie.

Gli esemplari raccolti tra la Sierra Tejeda e la S. Nevada (2000-3000 m.) e distribuiti sotto il nome di *M. minutiflora* nel n. 797 dell'*It. hispan.* (1879) dai sigg. Huter, Porta e Rigo, rappresentano null'altro che una variazione altitudinare di *M. stricta*, a cui direttamente si riattaccano. Invece gli esemplari raccolti nella regione alpina superiore della Sierra Nevada da Bourgeau e distribuiti nel n. 1309 delle *Pl. d'Espagne* (1851) presentano individui di *M. stricta*, ridotti, come i precedenti, in ogni parte ed altri, pure diminuiti, ma con peduncoli che tendono a curvarsi in basso a maturità ed hanno un calice più corto e brevemente campanulato: la pianta ha foglie più larghe e meno pelose. È molto probabile che questi ultimi esemplari non rappresentino soltanto una variazione altitudinare ma anche un prodotto di stazioni ombrose ed umide. Essi sono in ogni caso affini agli esemplari di Oriente e dell'Appennino marchigiano.

3. Myosotis Marcillyana Nob.

Questa specie, fino ad ora rimasta inedita, fu però scoperta (come mi comunica il sig. Burnat [in litt. 4 maggio 1903] a cui debbo la maggior parte di notizie relative ad essa) fin dal 1867 dal Marcilly alla Chiusa di St.-Auban, a circa 27 km. a NW. di Grasse nel dipartimento francese delle Alpi Marittime.

Di questa scoperta si fa menzione nel *Bullettino della Società Botanica di Francia* (a. 1868, p. 11), in questi termini: *M. Roze communique à la Société une lettre de M. Marcilly, relative à une espèce de Myosotis des environs de Grasse. M. Bornet estime qu'il s'agit d'une espèce nouvelle.* In questa stessa località fu poi ritrovata dal Burnat negli anni 1875 e 1877 e di nuovo nello scorso anno (1903) e distribuita a parecchi corrispondenti sotto il nome di *M. Marcillyana*. E sotto questo nome ebbi occasione di esaminare gli esemplari comunicati dal Burnat all'Erbario Centrale ed a quello privato del Dott. Levier, ed io stesso ne ebbi sia delle vecchie come delle recenti raccolte.

Nel 1879 il Boissier, *Fl. or.*, IV, p. 240, a proposito del già citato *M. stricta* var. *speluncicola* scrisse: *similem vidi in Gallo-provincia a cl. Marcilly lectam*: accenno indubbio alla pianta di cui è questione.

Evidentemente dietro le sue traccie, il Nyman (*Consp. Fl. eur.*, III, p. 520, a. 1881) indica *M. speluncicola*, come sotto-specie di *M. stricta*, della Francia meridionale a Grasse e Nizza, secondo esem-

Digitized by Google

plari raccolti dal Marcilly ed esistenti nell' Erbario Cosson. Da quanto è fin qui noto sulla distribuzione geografica di questa forma, con l'indicazione di *Grasse* deve intendersi *St. Auban*, mentre è del tutto erronea quella di Nizza.

In quello stesso anno, in una nota pubblicata nel periodico, *Le Naturaliste*, 1 nov. 1881, p. 501, il Rouy ritenne identica a *M. speluncicola* dell'Oriente una specie raccolta dal sig. Albert ad Aiguines (dip. del Varo) e distribuita sotto il nome di *M. Alberti* Huet et Burn. Appoggiandosi evidentemente sull'autorità del Nyman, il Rouy, oltre la località suddetta, indica per la pianta in questione, Grasse e Nizza, nella prima delle quali vegeta soltanto *M. Marcillyana*, nella seconda nè l'una nè l'altra specie. Dirò poi avanti che *M. Alberti* non può essere del tutto sinonimizzato con *M. speluncicula!*

Finalmente, per completare la storia dell'argomento, è da aggiungere che questa specie, più nota negli erbari sotto il nome di *M. Marcillyana*, fu pubblicata sotto il nome di *M. tenella* dai signori Bonnier e Layens (1894) ed indicata come assai rara per le Alpi Marittime. Ma questo nome, come appare dalla sinonimia premessa, deve essere rigettato, perchè già adoperato a designare altre specie del genere. Nel recente lavoro dell'ab. Coste, già più volte citato, le due forme sotto il nome di *M. Marcilliana* (sic!) e *M. Alberti Hanry* (sic!) sono ritenute semplici sinonimi di *M. speluncicola.*

L'abbondante materiale che ho avuto, mercè la cortesia del sign. Burnat, a mia disposizione, mi permette di affermare l'assoluta identità fra gli esemplari delle Alpi Marittime e dell'Appennino marchigiano. Questa entità è perciò rappresentata in ambedue i sistemi montuosi!

Anche in questa pianta si deve riconoscere in grande parte un prodotto di stazioni riparate dalle radiazioni solari dirette, come è rivelato dai caratteri del sistema vegetativo ordinati all'igrofilia.

Il fusto è sottile, flessuoso, ascendente, spesso cespuglioso, a rami gracili e patenti, non di rado assai allungati (5-12 cm.). Le foglie di un verde pallido e coperte di peli radi e minutissimi si espandono in una lamina oblunga od obovale, assai sottile e, considerate le dimensioni della pianta, molto ampia. L'asse dell'infiorescenza, più o meno allungato, è foglioso in basso: sicchè i peduncoli fiorali vengono a trovarsi od all'ascella o contro l'ascella, od anche fra due foglie consecutive o finalmente nelle biforcazioni dei rami.

I peduncoli sono subeguali al calice, ma spesso diventano 1-3 volte più lunghi e, dopo la fecondazione, compiono un movimento

Digitized by Google

geotropico di curvatura verso il basso. Il calice, assai piccolo, e lungo appena 2 mm. è campanulato, a divisioni larghette, ovali-lanceolate, ispide per peli patenti e ricurvati all'apice, quasi chiuso a maturità.

La corolla, secondo osservazioni fatte su materiale vivo, ha il tubo della lunghezza del calice e lembo concavo e sarebbe dapprima bianca d'avorio, quindi rosea ed infine di un violaceo-bluastro.

A quale specie si riattacca la forma in questione?

Le opinioni a questo proposito sono assai disparate e, come già dissi di *M. speluncicola*, non credo che la sola osservazione permetta un sicuro riferimento.

Secondo una lettera inedita del Marcilly (22 nov. 1874) comunicatami dal Burnat si apprende che il Grenier riteneva *M. tenella* quale una forma *umbrosa* di *M. pusilla* Lois., ma questa se ne distacca nettamente per i peli del calice applicati e diritti. Il Marcilly invece era d'opinione che dovesse avvicinarsi a *M. versicolor* Sm. colla quale stabilì sul vivo un'accurata diagnosi differenziale comunicatami anche dal Burnat. Invece il Boissier, (1) confermando l'opinione già espressa nella *Flora orientale*, riattaccava la forma in questione a *M. stricta*. E forse sarà questo il riferimento più probabile!

4. Myosotis Alberti Huet et Burnat, in Albert, *Pl. nouv. Var*, p. 37 (1884) = *M. stricta* Lk. subsp. *speluncicola* Nym. *Suppl.*, p. 226 = *M. speluncicola* Rouy, in l. c.; Coste, in l. c.

Questa forma, sommamente affine alla precedente, fu scoperta dal sig. Albert « au pied des rochers dans les escarpements du Verdon prés Aiguines » e distribuita sotto questo nome in parecchi Erbari. Io ne esaminai saggi nell'Erbario Levier ed altri mi furono comunicati dallo stesso scopritore. Secondo quanto lo stesso mi comunica (in litt. 16 Sett. 1903), non è nota fin qui di altra località.

Essa trovasi menzionata, ma senza diagnosi, in una nota dovuta al sig. Albert (2) e fu in seguito pubblicata dallo stesso nel su citato lavoro che non potei esaminare, ma di cui il sig. Burnat volle cortesemente trasmettermi quanto faceva al mio proposito.

Come avanti vedemmo, essa fu sinonimizzata dal Rouy, Nyman e più recentemente dall'ab. Coste con *M. speluncicola*, della quale ha il portamento ed il racemo foglioso in basso, ma ne differisce per la curvatura più brusca ed accentuata dei peduncoli a maturità,

(1) Secondo una lettera, inedita, scritta dal Boissier nel febbraio 1875 al Marcilly e quindi al Burnat.

(2) Cfr.: *Feuille des jeunes naturalistes*, vol. I, (1876).

Digitized by Google

per la corolla più grande a tubo un po' più lungo del calice ed a lembo piano e per essere bianca o di un bianco leggermente bluastro.

Per questi stessi caratteri la forma in questione differisce da *M. Marcillyana*, della quale, secondo una recente opinione del Rouy (1), sarebbe una forma *grandiflora*.

Secondo una nota inedita consegnata nell' Erb. Burnat e da questi comunicatami, il Boissier ritenne tale pianta come molto affine a *M. sticta*, ma concluse trattarsi di specie distinta. Da una nota della stessa provenienza si deduce che il Shuttleworth l'aveva paragonata a *M. refracta* Boiss. dalla quale anche un esame superficiale è sufficiente a distinguerla.

Il carattere del tubo corollino, anche su materiale secco, un po' più lungo del calice, induce a pensare che trattisi di una forma stazionale evolutasi a spese di *M. versicolor* Sm. Ma anche questa congettura vuole essere appoggiata dall'esperienza.

5. Myosotis hispida Schlecht. var. bracteata Hochst. in Rich. *Tent. fl. Abyss.* II, p. 88 (1851).

Sia la specie come la varietà furono pubblicate dallo Schimper nell'*Exsicc.* « *It. Abissin.* » rispettivamente alla sez. II, n. 1146 ed alla sez. III, n. 1889, per esemplari raccolti presso Demerki nella prov. Semiène (typ.) e pel m. Scholoda presso Adua (var.).

Avendo avuto occasione di esaminare gli esemplari in questione nell' Erbario Centrale mi è sorto il dubbio che, a causa del calice più grande e della corolla a tubo più lungo del calice (2), sia il tipo come la varietà debbano rientrare nel ciclo di *M. versicolor* Sm. Se questo dubbio è giusto, vorrà significare che anche questa specie, notoriamente a racemo ebratteato, presenterebbe una forma a racemo foglioso, anch'essa di origine stazionale.

6. Myosotis ruscinonensis Rouy, *Note sur le Myosotis bracteata Rouy*, in Bull. Soc. Bot. Franc. a. 1891, p. 374 = *M. bracteata* Rouy, *Espèces nouvelle pour la flore française*, in l. c. p. 265 (1891), non Alex. Braun ? (3).

(1) G. Rouy, *Note sur le Myosotis bracteata* Rouy, in Bull. Soc. Bot. Franc. a. 1881, p 377.

(2) Ciò è confermato anche dalla diagnosi data dal Richard, (op. c.) nella quale è detto: *corollae tubo calycem paulo superante.*

(3) Il cambiamento del primitivo nome dato dal Rouy alla specie dei Pirenei fu determinato dal rinvenimento, da parte di questo florista, di una etichetta così concepita: *M. bracteata* Alex. Braun = *M. hispida* var. *bracteata* Hochst. Dalle mie ricerche non risulterebbe però che la specie di Braun sia stata mai pubblicata.

Digitized by Google

Questa specie, scoperta nei Pirenei orientali e precisamente nelle sabbie erbose fra Argelès-sur-Mer e Collioure e di cui potei esaminare esemplari autentici nell'Erbario Sommier, fu oggetto di molta controversia da parte dei floristi francesi (1).

Trattasi anche qui di una forma principalmente fondata sulla fogliosità del racemo e da accostarsi, per il complesso dei caratteri, a *M. collina*, da cui però sembra abbastanza distinta per il fusto prostrato-diffuso a rami divaricati, il racemo flessuoso a zig-zag, i peduncoli fruttiferi patenti, gli inferiori 1-2 volte più lunghi del calice, i superiori subeguali, il calice piccolo a divisioni ottusette, le corolle minutissime e bianche. Una forma a corolla violacea fu distinta come var. *Godeti Coste*.

L'opinione del Franchet (in l. c.) che debba sinonimizzarsi con *M. hispida* var. *bracteata* delle montagne abissine, non mi sembra sostenibile sia per il diverso portamento delle due piante, sia per la piccolezza del calice nella pianta dei Pirenei, ma sopratutto perchè il tubo della corolla non è allungato quanto nella forma abissina!

In ogni caso ho voluto citare anche questa entità la quale, quantunque abbia raggiunto un certo grado di differenziazione, tuttavia si riattacca a *M. collina* e sta a dimostrare che anche questa specie è in grado di attuare forme a racemo foglioso.

L'esame particolareggiato delle entità passate in rassegna ci permette di risalire a qualche considerazione più generale e completare quanto avanti già esposi a proposito della interessante *Myosotis* dell'Appennino marchigiano.

Tutte le specie o varietà avanti descritte sono fondate sulla ripresentazione di un carattere fillotattico di natura ancestrale, che merita di essere brevemente dimostrato.

Come è noto, alcuni Autori hanno voluto scorgere nell'infiorescenza delle Borraginee quel sistema di ramificazione individuato dal *monopodio*, laddove invece, come chiaramente dimostrano molti generi della famiglia, concretasi in esse un vero e proprio *simpodio* o cima bipara scorpioide, attuantesi per una successione di assi tutti od in parte monofilli od anche, in seguito ad aborto, del tutto afilli.

(1) Oltre i due lavori sopra citati del Rouy, cfr. intorno a questa specie: Coste, *Description d'un Myosotis d'après de nombreux exemplaires récoltés, le 25 mai, sur la plage d'Argelès-sur-mer*, in Bull. Soc. Bot. Franc., a. 1891, p. 267; Franchet, *A propos du Myosotis bracteata G. Rouy*; ibid. a. 1891, p. 327.

Digitized by Google

Nei generi nei quali l'infiorescenza presentasi fogliosa, la realizzazione del simpodio è completa ed evidente. In quelli invece nei quali siffatta infiorescenza è afilla, il sistema simpodiale è assai meno evidente e può prestarsi ad una erronea interpretazione.

Parecchie specie del genere *Myosotis* si trovano in quest'ultimo caso ed hanno fatto ritenere a molti che il genere in questione aberasse dal tipo di ramificazione più largamente esplicato dalla famiglia: e si sono citate le *Myosotis* come esempio di infiorescenze nude od afille.

Se non che l'esame esteso a tutte le specie del genere mostra che non poche di esse sono fornite di assi tutti, od almeno gli inferiori, monofilli e rientrano perciò nel sistema generale di ramificazione della famiglia: anzi, secondo qualche monografo, questo carattere serve a contraddistinguere intere sezioni del genere.

Seguendo la classificazione del De Candolle (1), presentano infiorescenze fogliose o bratteate, del gruppo *Eumyosotis*: ***M. pusilla*** Lois.; ***M. stricta*** Lk.; del gruppo *Gymnomyosotis* DC: ***M. spathulata*** Forst.; del gruppo *Strophiostoma* Endl. tutte le specie e cioè: ***M. sparsiflora*** Mik., ***M. propinqua*** Fisch. et Mey., ***M. amoena*** Rupr.; del gruppo ***Phyllocephalum*** Boiss. l'unica specie nota e cioè: ***M. involucrata*** Stev.

Delle altre specie ad infiorescenza *normalmente* afilla, si può dire non esista alcuna nella quale non si conoscano individui o forme, descritte spesso come entità specifiche, ad individui simpodiofori in tutto od in parte fogliosi.

Tali sono le specie e varietà da noi sopra illustrate.

In queste i singoli peduncoli fiorali, concrescenti in parte con l'asse che li porta, vengono a distaccarsi in punti assai diversi, come all'ascella o contro la foglia bratteale, in mezzo a due foglie ed a due rami (nel quale ultimo caso stanno a rappresentare evidentemente l'asse principale abortito) od anche tra due foglie consecutive. Ed è questa per avventura la più bella dimostrazione della natura simpodiale del sistema di ramificazione del genere, più o meno mascherata nella specie e forme ad infiorescenza denudata!

Una siffatta fogliazione o frondescenza credo appunto debba interpretarsi come la ripresentazione di una disposizione fillotattica ancestrale, attuantesi in condizioni particolari di stazione in cui la pianta viene a trovarsi.

Quali saranno le presumibili cause che determinano questo ritorno di un carattere atavico?

(1) A. De Candolle, *Prodrom.* X. p. 105.

Digitized by Google

Per limitarmi alle specie e varietà da me citate, abbiamo visto che per alcune di esse (*M. tenella*, *M. speluncicola*, *M. Alberti* e forse anche *M. hispida* var. *bracteata*) è essenzialmente la stazione ombreggiata ed umidiccia nella fenditura delle roccie riparate dalle radiazioni solari dirette che provoca tale fenomeno. Lo sviluppo di foglie, più o meno bratteali, sarebbe una reazione a queste particolari condizioni di stazione, esplicantesi con l'aumento della superficie traspirante. La pianta, escita da un ceppo xerofilo, attua disposizioni ordinate alla igrofilia. In altri casi (*M. minutiflora*) sembra essere principalmente l'influenza dell'altitudine che determina la riduzione di ogni parte della pianta, pure conservando nel maggior numero degli individui una *facies* xerofila. Quanto alla specie (*M. ruscinonensis*) raccolta nelle sabbie della regione mediterranea in prossimità del mare, non è facile determinare la causa efficiente del fenomeno, ma è molto probabile che debba attribuirsi a fattori edafici diversi da quelli che hanno provocato la concretazione delle forme precedenti.

In ogni modo possiamo concludere che la ripristinazione di una tale atavica disposizione fillotattica è strettamente connessa con cause che risiedono nella stazione e quindi con i fattori edafici.

Ci resta a trattare l'ultimo argomento, che versa sul valore floristico e sulla posizione nel Sistema delle entità avanti illustrate.

Nella precedente enumerazione abbiamo tentato di riavvicinare le singole forme a tre specie diverse, generalmente ammesse come tali, sebbene tra loro molto affini, e cioè a *M. stricta* Lk., *M. collina* Hoffm. e *M. versicolor* Sm.

Questo riferimento attinge il vero nel caso di *M. minutiflora* rispetto a *M. stricta* e di *M. ruscinonensis* rispetto a *M. collina*: nelle altre specie o forme è solamente approssimativo: sembra però che esse nel sistema debbano riferirsi od interporsi tra *M. stricta* e *M. versicolor*: ma credo che la sola osservazione non basti a decidere.

A questo proposito è degno di rimarco l'osservazione che le entità in questione, pure essendo fondate sopra una deviazione fillotattica, presentano, ciascuna per sè, un complesso di caratteri per cui possono distinguersi fra di loro e dal presunto capostipite. Non si tratta soltanto della distensione ed ampliamento della superficie traspirante, provocata evidentemente dalla stazione, ma della realizzazione di caratteri concomitanti, quali la lunghezza, direzione, curvatura dei peduncoli, la forma e grandezza del calice e della corolla, l'abito della pianta, ecc. che sono in rapporto meno evidente con l'ambiente dove la forma stessa si attua. Se *M. speluncicola* e *M. tenella* si riattaccano, come pare, a *M. stricta*, io non so pen-

Digitized by Google

sare perchè la forma *igrofila* e *bratteata* debba allungare e ricurvare a maturità i peduncoli, laddove la forma *xerofila* ed a racemo *afillo* debba conservarli eretti ed appressati al fusto anche a completa maturità. Dirò anzi che se vi è carattere certo che serva a distinguere questa specie dalle affini è appunto la dirittura dei peduncoli in qualunque stadio dello sviluppo.

Il caso presente è perciò sommamente istruttivo perchè mentre rivela che lo stimolo per la realizzazione di dette forme risiede essenzialmente nelle condizioni di stazione, mostra anche che le reazioni non sono tutte in evidente rapporto con l'ambiente in cui dette forme si attuano. Ciò che rende assai verosimile la congettura che in realtà si esplichino in esse *due ordini* di caratteri e cioè quelli che rispecchiano fedelmente e direttamente l'ambiente ed altri che sono una manifestazione dell'attività vitale e specifica della pianta.

Quanto poi al significato e costanza dei due ordini di caratteri credo che soltanto una prolungata coltura potrà completare od anche correggere i dati della osservazione ed assegnare esattamente la posizione gerarchica delle forme studiate.

9. **Myosotis collina** Hoffm. *Deutschl. Fl.* ed. I, p. 61 (1791), var. *gracillima* (Losc. et Pard. *Ser. inconf. plant. ind. Arrag.* p. 72, a. 1863) = *M. collina* Ehrh. var. in Huet, *Fl. sic. exsic.*, n. 460.

Questa varietà descritta e considerata come specie si riattacca evidentemente al tipo, da cui è distinta, secondo il Willkomm (1), per i fiori il doppio più grandi, per la pubescenza molle e per i fusti e rami più robusti e, secondo l'Halàcsy (2), per i racemi molto allungati e lassi ed i calici più piccoli.

Gli esemplari della Sicilia « ad cacumen montis Busambra » pubblicati nell'*Exsiccata* sopra citata e già riferiti dai signori Willkomm e Lange (3) a questa forma, corrispondono alla descrizione e figura della pianta spagnuola, che, a giudicare dal materiale secco, non pare possa ritenersi come specie distinta.

Questa forma sarebbe, allo stato delle conoscenze, distribuita nella Spagna, Sicilia e Grecia.

Quanto poi al nome di *M. collina* Hoffm. (1791) esso deve essere preferito a quello generalmente invalso di *M. hispida* Schlecht. (1818), perchè anteriore.

(1) Willkomm, *Illustr. fl. Hispan. insular. Balear.*, vol. II, (1886-92), p. 124, tav. 162 B.

(2) Halàcsy, *Conspectus florae grecae*, vol. II, p. 356 (1902).

(3) Willkomm et Lange, *Prodrom. Fl. Hisp.* II, p. 504 (1902).

Digitized by Google

10. **Myosotis stricta** Lk. ex Roem. et Schult. *Syst. veg.* IV, p. 104 (1819) = *M. arenaria* Schrad. in Schultz, *Prodrom. fl. Stargar. Suppl.* I, p. 12 (1819).

Questa specie, qua e là citata per la flora italiana per scambio con forme della precedente o ritenuta come varietà di *M. arvensis* e crescente con questa, è invece, come ho già dimostrato in una precedente nota (1), piuttosto rara nella Penisola e forse soltanto localizzata nell'Italia settentrionale, ed in qualche punto di quella centrale. Alle stazioni già citate in quella nota aggiungo tre altre: Bergamo (Rota!) per saggi testè da me visti nell'Erb. Zanardini conservato presso l'Istituto Veneto (Venezia); Sala (Berenger! in *hb. Pat.*); Sarmego in prov. di Vicenza (Sartori!).

Quanto poi al nome di *M. stricta*, esso mi risulta pubblicato nello stesso anno di *M. arenaria*, ma merita, a mio giudizio, la preferenza perchè più noto ed usitato.

11. **Myosotis versicolor** (Pers. pr. var. *M. arvensis*) Sm. *Engl. bot. sub t. 2558 (1790-1814)*, var. *Caprariae* Nob.

Nell'Erbario Sommier ho trovato dell'isola di Capraia (Arcipelago Toscano) numerosi esemplari di una *Myosotis* che, per il complesso dei caratteri, rientra nel ciclo di *M. versicolor* Sm. Essi furono raccolti presso il Semaforo (3 IV 1896), alla Punta dello Zenobito (6 IV 1896) e presso lo Stagnone nei luoghi umidi (21 IV 1898). Gli esemplari da me esaminati differiscono però dalla forma più comune nella quale si presenta in Italia questa specie caratterizzata, come è noto, dalla corolla, dopo l'antesi, manifestamente più lunga del calice ed a tubo molto sottile.

Una forma di questa specie a corolla a tubo in grande parte rinchiuso nel calice fu descritta da Jordan sotto il nome di *M. fallacina* Jord. in Boreau, *Fl. du Centr. de la France*, *ed.* III, *vol.* II, p. 463 (1857), e ritenuta come varietà di *M. versicolor* dal Coste (*op. c.* II, p. 601).

I saggi di Capraia che ho sotto gli occhi si avvicinano per il carattere della corolla a quelli della specie di Jordan, ma ne differiscono, da quanto si può giudicare dalla diagnosi, per la pianta cespuglioso-ramosa con tendenza a diventare perenne (e forse tale negli esemplari più evoluti!), per il racemo corto ed a fiori molto ravvicinati e per la corolla a tubo alla fine un po' più lungo del calice, ma senza però raggiungere le dimensioni solite della forma

(1) Béguinot, in Bull. Soc. Bot. Ital., a. 1903, p. 260.

Digitized by Google

tipica. Credo perciò che debba trattarsi di una varietà o razza locale non ancora descritta, sulla quale del resto sono desiderabili ulteriori osservazioni *in situ!*

SEZ. II. — Strophiostoma Endl.

12. **Myosotis sparsiflora** Mik. in Hoppe, *Taschenb.* p. 74 (1807). Nell'Erbario Centrale di Firenze esiste un esemplare di questa specie con l'esatta determinazione e l'indicazione in «Litore veneto» dove sarebbe stata raccolta dal Kellner nel 1846 ed acquistata nel 1848 dal raccoglitore.

Questa specie, largamente distribuita nell' Europa settentrionale, centrale ed orientale, non mi consta che sia stata fin qui segnalata per l'Italia.

Siccome però la località indicata trovasi al difuori dell'area naturale della specie, che mancherebbe inoltre nelle regioni finitime al Veneto (Istria, Tirolo, Svizzera, Littorale Austriaco, Dalmazia ecc.) così l'*habitat* desunto dall'esemplare del Kellner desta qualche sospetto e merita ulteriore conferma (1).

Ho creduto tuttavia di annunciare il rinvenimento di questo esemplare per richiamare l'attenzione dei floristi di questa parte della Penisola sulla pianta.

Dal R. Istituto botanico di Padova, gennaio 1904.

(1) Avendo avuto occasione di esaminare recentemente l'Erbario Kellner, conservato a Venezia presso il R. Istituto Veneto, non vi ho trovato della specie in questione che esemplari provenienti da Graz (Stiria). Ciò aumenta naturalmente i dubbi sopra esposti.

Digitized by Google

Digitized by Google

Intorno alla "Radula Visianica" sp. nov.

Nota del Dott. C. Massalongo

Lo Stephani nella monografia del genere *Radula* dallo stesso pubblicata nell'anno 1884 (in « Hedwigia »), distribuisce pressochè tutte le specie, fino allora note di questo genere, in dodici gruppi o sezioni, essenzialmente basandosi sui loro caratteri ed abitazione; fa però notare come alcune specie di tipo aberrante non si possono subordinare a nessuna delle anzidette sezioni. Le specie della Flora d'Europa spettano a due soltanto dei gruppi ammessi da questo epatologo, cioè a quello delle *Macrolobae* e delle *Communes*; di esse la sola *Radula voluta* va ascritta alle *Macrolobae*, specie distintissima e caratterizzata dal lobulo delle sue foglie molto sviluppato, di forma rotondato-cordata, di cui il margine interno si estende, coprendolo, al di là del caule. Il gruppo delle *Communes*, comprende tutte le altre specie del nostro continente cioè: la *R. complanata* (incl. *R. alpestris*), *R. Notarisii*, *R. Lindenbergii* (incl. *R. commutata* e *R. germana*), *R. aquilegia*, *R. Carringtonii* e *R. Holtii*, le quali, fra loro affinissime, possiedono in generale foglie subrotundo-obovate, in diverso grado convesse, e lobuli romboideo-, od ovato-quadrati, più o meno rigonfi inferiormente. Il margine interno di detti lobuli è di solito saldato al caule dalla base fino oltre la sua metà, superiormente invece è libero d'ogni aderenza, dove, un poco inarcandosi od inflettendosi, produce un'ansa o minuta appendice incumbente, che arriva a coprire appena la metà del diametro del caule. Avuto riguardo alla spiccata uniformità dei caratteri morfologici offerti dalle forme europee comprese in questo gruppo, onde facilitarne la loro distinzione, si è dovuto ricorrere ad altri caratteri, così al colore ed alla condizione più o meno convessa delle foglie, alla presenza di lobuli appressi o rigonfi, e specialmente alla distribuzione monoica o dioica degli organi riproduttori.

Digitized by Google

Qualora si consideri che le piante indigene di questo genere sono di grandezza relativamente mediocre e che per di più formano dei cespugli abbastanza appariscenti, si avrebbe motivo di ritenere ormai molto improbabile che, almeno nel dominio della Flora Europea, si dovessero ancora rinvenirne delle specie nuove, tanto meno poi delle entità di tipo affatto esotico. Per questi motivi di grande interesse è la scoperta da me fatta nel nostro paese di una distintissima specie nuova di *Radula*, scoperta rilevante non tanto dal lato floristico, quanto per le considerazioni di geografia botanica che vi si connettono. Qui intanto trascrivo la diagnosi della specie di *Radula* oggetto del presente articolo e nello stesso tempo unisco alcuni disegni illustrativi:

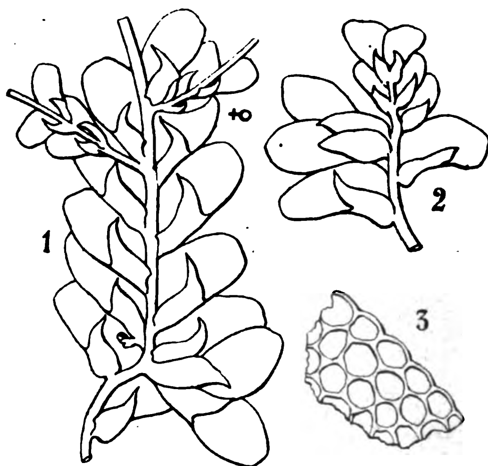


Fig. 1-2 — Frammenti di due piante, con foglie e brattee pericheziali, visti dal lato ventrale $^{30}/_{1}$.
Fig. 3. — Reticolo delle foglie $^{150}/_{1}$.

Radula Visianica sp. nov. — *Dioica*, minuta, caespitosa; *caule* irregulariter subbipinnatim-diviso; *foliis* subflavo-viridibus, flaccidis, disticho-patulis, planis, laxe imbricatis, ovato-subligulatis, rotundato-obtusis, margine ob cellulas prominentes (sub microscopio) minutissime crenulatis, dorso caulem subtegentibus; *cellulis* polygonalibus ad fol. medium 26 : 30 μ. in diametro, trigonis minutis evanidisve. *Lobulis* foliis utplurimum quintuplo minoribus, basi tumidulis, oblique ovato-lanceolatis, apice saepe acuto vel acuminato et vulgo falcato-incurvo, margine interno angusto cauli connato, externo et anteriore pro more arcuatis. *Perichaetio* sessili, *bracteis* foliis subconformibus. Caetera desiderantur.

Digitized by Google

Ab. Nei Colli Euganei « prov. di Padova » al mt. Sengiari (sulla terra o sul tronco degli alberi ?) sopra Torreglia, non lungi dal luogo dove trovasi la villa che un giorno possedeva il defunto professore R. De Visiani; 23 febbraio 1878.

Ho dedicato questa insigne novità della Flora epaticologica europea alla venerata memoria del celebre botanico prof. R. De Visiani, sotto la direzione del quale iniziava la mia modesta carriera scientifica.

Osservazioni. — Per la forma delle foglie e dei loro lobuli, nonchè per l'aderenza del margine interno di quest'ultimi, per tutta la sua lunghezza, al caule, non può neppure paragonarsi con veruna delle *Radula* finora conosciute in Europa. Fra le altre specie esotiche, con tutta probabilità, particolarmente la *R. flaccida* Lindenb. et Gott., del Messico sarebbe quella, se non erro, che più si accosterebbe alla *R. Visianica*. Noto però che la *R. flaccida* è specie epifilla (*in fol. cujusdam Psychotriae*), possiede foglie integerrime nel margine (nè minutamente crenulate) e lobuli superiormente bensì attenuato-acuti, ma come sembra, non subfalcato-incurvi. La *R. flaccida* come la *R. buccinifera* fornite di foglie « mit spitz triangulären Unterlappen » non potrebbero, secondo lo Stephani, per i loro caratteri, incorporarsi a veruno dei dodici gruppi surriferiti, in cui dallo stesso viene diviso il genere; a mio avviso a questa categoria aberrante si dovrebbe aggiungere ancora la *R. Visianica*.

Resta ora a spiegarsi la singolare presenza in una località dei Colli Euganei, di questa specie di tipo esotico. A tale riguardo è naturale che non si potranno fare che delle congetture, delle quali però la più probabile sembrami quella di ammettere cioè che in una epoca anteriore e più o meno lontana dalla nostra, l'area di diffusione dei progenitori della *R. Visianica* fosse stata molto estesa. In seguito per le mutate condizioni di clima, detta area si sarebbe, almeno nel nostro dominio, sempre più ristretta, fino a ridursi ad alcune poche e privilegiate stazioni, delle quali finora si avrebbe segnalata quella dei Colli Euganei. La *R. Visianica* in altre parole costituirebbe un esempio di quelle specie relitte, che, forse più o meno modificate, successivamente all'epoca durante la quale godevano di un' area di diffusione assai più grande, restarono fra noi quali superstiti e testimoni viventi di una Flora, che esisteva una volta sul nostro continente, quando cioè il suo clima era molto diverso dall'attuale.

Recentemente il sig. H. Lett, scoperse in Irlanda una specie di *Adelanthus* che, unitamente al prof. Douin, descriveva ed illustrava

Digitized by Google

sotto al nome di *A. Dugortiensis* (1) differente affatto dal tipo delle altre congeneri nostrali, mentre si rivela affinissima all'*A. unciformis* (Tayl.), indigeno del Capo Horn, Capo della Buona Speranza e del Madagascar. Come ben si vede anche questa scoperta fa riscontro a quella della *R. Visianica*, e certamente tanto l'una che l'altra devono annoverarsi fra quelle delle quali, nel dominio dell' epaticologia europea, da molto tempo non se ne aveva esempio.

(1) Douin. — *Adelanthus Dugortiensis* Douin et Lett; Chartres, 1904.

Digitized by Google

Brevi comunicazioni

I canali muciparí delle Cyclanthaceae e delle Hypoxidaceae. — Nei due ultimi anni sono stati pubblicati due lavori intorno alla anatomia delle Cyclanthaceae, uno di H. Micheels (1), l'altro di Ernst von Oven (2). L'uno e l'altro di questi autori notano la presenza e descrivono il percorso e lo sviluppo dei canali mucipari come se essi li avessero per i primi accuratamente studiati. È però opportuno ricordare, che fin dal 1891 io trattavo ampiamente l'argomento in uno speciale lavoro (3).

Analogo fatto avveniva tempo addietro, a proposito dei canali mucipari delle *Hypoxidaceae*, dei quali io avevo trattato in speciali lavori nel 1892 (4).

R. Pirotta.

(1) Micheels H. — *Carludovica plicata. Esquisse anatomique d'une Cyclanthacée.* Bull. Soc. Linn. Normandie, 5ª sér., vol. V, 1901-02, p. 3.

(2) Oven (von) E — *Beitr. z. Anatomie d. Cyclanthaceae.* Beih. z. Bot. Centralblatt, XVI, 1904, p. 147.

(3) Pirotta R. — *Sulla presenza di serbatoi mucipari nella* Curculigo recurvata (Herb.). Rendic. Acc. Lincei. Cl. Sc. Fis. an. 1891, 2 sem., p. 291, e Ann. Istit. Bot. Roma, vol. V, p. 1.

(4). — — *Sulla presenza di serbatoi mucipari nella* Hypoxis erecta L. Bull. Soc. Bot. ital. 1892, p. 112, e Ann. Istit. Bot. Roma, vol. V, p. 83.

Digitized by Google

Digitized by Google

Notizie ed appunti

Il. P. GABRIELE STROBL, ben noto per altri lavori intorno alla flora della Sicilia, ha ora pubblicato, a complemento di quanto già apparve sulla *Flora delle Nebrodi* o *Madonie* di Sicilia: *Die Dialypetalen des Nebroden Siciliens*, nelle VERHANDL. D. ZOOL. BOTAN. GESELLSCH. Wien B. 53, 1903, pag. 433-558. Comprende oltre ad un elenco nominativo di Briofite (determ. Juratzka) e di Licheni (determ. Stein) 540 specie di Dialipetale. Spesso notizie interessanti e osservazioni critiche accompagnano l'indicazione delle località date per le diverse specie.

E. OTTAVI e A. MARESCALCHI colla collaborazione dei signori Dewitz e Vermorel hanno iniziato lo scorso anno, secondo le regole usate dall'*Institut international de Bibliographie* con sede a Bruxelles, la pubblicazione di una « BIBLIOGRAPHIA AGRONOMICA UNIVERSALIS », *Répertoire bibliographique des travaux parus sur l'Agriculture.* Si pubblicano quattro volte all'anno i titoli in forma di schede, che si possono riunire per materia o per autori. L. 10 all'anno. Dirigersi alla Ditta Fratelli Ottavi, Casalmonferrato (Italia).

È annunziata la pubblicazione di un nuovo giornale dal titolo: ARCHIVES LATINES DE MÉDECINE ET DE BIOLOGIE. Fra i direttori si annovera il nostro collega prof. B. GRASSI. Redattore capo è il sig. dottor GUSTAVO PITTALUGA e la Redazione è a Madrid, Calle del Conde de Avanda, n. 18.

L'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI PARIGI ha messo a concorso per il gran premio delle Scienze Fisiche da conferirsi nel 1905 il seguente tema: *Rechercher et démontrer les differents modes de formation et de developpement de l'oeuf chez les Ascomycètes et les Basidiomycètes.*

Dal 4 all'8 settembre 1904 si terrà a Ginevra il secondo CONGRESSO INTERNAZIONALE DI FILOSOFIA. Delle cinque sezioni nelle quali si divide il congresso, due sono importanti per i biologi, cioè: a) *Logique et philosophie des Sciences;* b) *Histoire des Sciences.* Quest'ultima sezione rappresenta il *III Congresso internazionale di Storia delle Scienze*, dei quali il secondo ebbe luogo in Roma nel 1903.

Per comunicazioni, adesioni, ecc., al Congresso di Filosofia, rivolgersi a M. LE DR. ED CLAPARÈDE, 11, Champel, Genève; per quello di Storia delle Scienze a M. PAUL TANNERY, Pantin (Seine, France).

Gli editori Fratelli BORNTRÄGER di Berlino hanno iniziata la pubblicazione di un nuovo periodico organo della *Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik*, che ha per iscopo il progresso degli studii della applicazione delle conoscenze botaniche all'agricoltura, selvicoltura, commercio, industria. Il periodico ha il titolo: JAHRESBERICHT DER VEREINIGUNG DER VERTRETER DER ANGEWANDTEN BOTANIK.

Digitized by Google

Il solerte editore W. Engelmann di Lipsia ha testè pubblicata la prima parte del volume terzo dell'opera iniziata da P. KNUTH: *Handbuch der Blüten-Biologie*. Come è noto, la morte del Dr. KNUTH interrompeva la continuazione di questa pubblicazione tanto lodata perchè molto ben fatta e assai utile. I primi due volumi, scritti da KNUTH trattano rispettivamente: *Einleitung und Literatur* e *Die bisher in Europa und in arktischen Gebiet gemachten blüten-biologischen Beobachtungen*. Il terzo affidato alle cure del Dr. O. APPEL e specialmente del Dr. E. LOEW tratterà: *Die bisher in aussereuropäischen Gebieten gemachten blüten-biologischen Beobachtungen*, completando quindi l'opera. La prima parte, ora uscita, di questo terzo volume, condotta sul tipo dei precedenti, contiene oltre la continuazione della bibliografia (dal titolo 2872 al titolo 3547), la trattazione, per famiglia, genere e specie, delle *Gymnospermae* (p. 37-43), delle *Angiospermae Monocotyledones* (p. 43-218) e delle *Angiospermae Dicotyledones Archichlamydeae* fino alle *Cornaceae* (p. 218-562). Il testo è illustrato da 141 figure in parte nuove.

Dobbiamo essere grati all'editore e specialmente al dott. Loew, perchè a loro si deve la continuazione e il complemento di questa opera indispensabile per tutti coloro che delle piante vogliono conoscere non solo la forma, ma spiegarne la ragione e il funzionamento.

O. KIRCHNER, E. LOEW e C. SCHROETER hanno iniziata una utilissima pubblicazione, ricca di fatti e di illustrazioni originali intorno alla vita di relazione (*ecologia*) delle piante dell'Europa media: *Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas*. L'opera edita da E. Ulmer di Stuttgart, si comporrà di sei volumi, che usciranno a fascicoli di 6 fogli di stampa a marchi 3,60. Il primo fascicolo comprende le *Taxaceae* e le *Pinaceae* fra le *Gymnospermae*.

Un comitato composto dei professori ADRIANO FIORI, AUGUSTO BÉGUINOT e del dott. RENATO PAMPANINI si è costituito in Firenze allo scopo di pubblicare una *Flora italica exiccata*. Siamo lieti di annunciare che la opportuna idea è stata favorevolmente accolta, e che fin dal corrente anno si inizierà la distribuzione dei fascicoli.

Per ogni notizia rivolgersi al dott. R. PAMPANINI, presso il R. Istituto Botanico, via Lamarmora, n. 6 *bis*, Firenze.

I giornali hanno annunziato che la Commissione esaminatrice del concorso per la cattedra di *Biologia agraria* nella Scuola di agricoltura di Bologna (Borzi, Cavara, Morini, Nicotra, Giglioli) ha proposto primo, a maggioranza, il dottor VITTORIO PEGLION, già incaricato di quest' insegnamento nella Scuola medesima.

Il 22 marzo moriva in Berlino il Prof. Dr. CARLO SCHUMANN.

R. P.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Vol. I. [pubblicato il 28 dicembre 1904] Fasc. 5°

ANNALI DI BOTANICA

PUBBLICATI

DAL

Prof. ROMUALDO PIROTTA

Direttore del R. Istituto e del R. Orto Botanico di Roma

INDICE

ROMA
TIPOGRAFIA ENRICO VOGHERA
1904

Digitized by Google

Gli **Annali di Botanica** si pubblicano a fascicoli, in tempi non determinati e con numero di fogli e tavole non determinati. Il prezzo sarà indicato numero per numero. Agli autori saranno dati gratuitamente 25 esemplari di estratti. Si potrà tuttavia chiederne un numero maggiore, pagando le semplici spese di carta, tiratura, legatura, ecc.

Gli autori sono **responsabili** della forma e del contenuto dei loro lavori.

N.B. — Per qualunque notizia, informazione, schiarimento, rivolgersi al prof. R. Pirotta, R. Istituto Botanico, Panisperna, 89 B. — ROMA.

Digitized by Google

Vol. I. [pubblicato il 28 Dicembre 1904] Fasc. 5°

Nota sopra una specie di Diplotaxis della flora italiana,

pel Dott. Augusto Béguinot

Nel n. 191 dell'*Iter italicum tertium* i signori Huter, Porta e Rigo distribuirono sotto il nome di *Diplotaxis versicolor* una specie, ritenuta nuova, dagli stessi scoperta nella Calabria meridionale-orientale. La scheda che accompagna gli esemplari di detta specie porta la seguente indicazione di località: *Calabria I orient. in collibus argillosis loc. humos. sub udis* (sic) *pr. Roccella, versus montem St. Andrea, 300 m.*

Essa trovasi inoltre così descritta nella relazione del viaggio botanico compiuto dai nominati floristi in Calabria nell'anno 1877, relazione dovuta all'ab. Pietro Porta (1): *Diplotaxis versicolor* nob.: *a basi ramosa, ramulis singulis folio lyrato suffultis, siliquis linearibus brevi pedicellatis, floribus albis, dissecatione* (sic) *partim violaceis.*

Questa specie fu poi nuovamente raccolta nel 1898 dal Rigo a Roccella nei pascoli verso Caulonia e Bova e pubblicata, sotto il nome di *D. apula* Ten., dal Dörfler nel n.° 259 dell'*Iter italicum quartum* di G. Rigo.

Di questa presunta nuova *Diplotaxis* potei recentemente esaminare esemplari conservati nell'Erbario Centrale ed in quello privato del sig. S. Sommier, tutti provenienti dalla prima *Exsiccata* sopra citata, ed altri testè comunicatimi dal sig. Rigo appartenenti alla seconda.

Non trovando menzione di essa in nessuno dei lavori che riguardano la flora italiana ho creduto opportuno di attuare qualche ricerca e presento in questa nota i risultati a cui son giunto, mercè l'esame del *materiale secco* avuto sin qui a mia disposizione.

Secondo risulta dalla diagnosi e da un primo esame degli esemplari, il carattere dei petali che sarebbero *bianchi* sul fresco e con tendenza, nella disseccazione, a diventare bianco-violacei, condurrebbe a ricercarne le affinità nelle tre specie della sezione *Anocar-*

(1) Porta. — *Viaggio botanico intrapreso da Huter, Porta e Rigo in Calabria nel 1877,* in Nuov. Giorn. Bot. Ital. X (1879), pag. 249.

Digitized by Google

pum DC. (= Rhyncocarpum Prantl, p. p.(1)) a fiori bianchi o bianco-violacei e cioè *D. erucoides* DC.; *D. acris Boiss.; D. Griffithii* Hook. fil. et Th. Ma dalla prima si distacca per la forma delle foglie, per la forma e grandezza dei petali, e per la costante mancanza di semi nel rostro: dalle altre due per non avere il calice, dopo l'antesi, un po' gibboso alla base, carattere per cui ricordano il gen. ***Moricandia,*** a cui fu riferita da qualche Autore (De Candolle, Gay) la seconda di queste specie.

Tratterebbesi perciò di una specie diversa e quindi, come ritennero gli scopritori, nuova.

Alla stessa conclusione si perviene confrontandola con i prodotti della frammentazione a cui è andato incontro la prima delle specie nominate e cioè *D. erucoides*, nella parte meridionale della sua area distributiva.

(1) Il carattere per cui il Prantl (in Engler e Prantl, *Pflanzenfam. III, pag.* 176) ha stabilito questa sezione, staccandola dalla sez. ***Anocarpum*** e cioè la presenza di 1 o 2 semi nel rostro è del tutto artificiale, poichè si verifica soltanto negli individui molto evoluti ed in questi nelle silique meglio sviluppate. L' impiego di tale carattere allontana, ad esempio, *D. muralis* e *D. tenuifolia* da *D. virgata* DC. collegate da affinità evidentissime. La mancanza di semi nel rostro in questa ultima è costante negli individui meno sviluppati, i quali perciò dovrebbero essere assegnati ad una sezione differente da quella a cui appartengono le forme descritte come tipiche! Questa specie, come altre del genere, attua la eteromericarpia, ma, come fu riconosciuto anche recentemente dal Villani « Malpighia, a. 1903, p. 523 » questo carattere resta un'acquisizione individuale.

Nè mi sembra più felice il raggruppamento proposto dai signori Willkomm e Lange « Prodrom. Fl. Hispan. III, pag. 864 (1880) », adottato anche da alcuni autori più recenti, di riunire in un gruppo le specie presentanti uno scapo (Scaposae) ed in un altro quelle provviste di un vero fusto foglioso (Foliosae). L'impiego di questo carattere porta ad avvicinare, ad esempio, *D. virgata* e *D. tenuifolia*, ma ne allontana *D. muralis.*

Ora se è vero che la forma tipica di quest'ultima specie presenta soltanto uno scapo e si comporta come pianta annuale, esistono individui che in condizioni particolari, come ho potuto testè verificare studiando questa pianta nei Colli Euganei, diventano bienni e si provvedono di un vero e proprio fusto foglioso per un certo tratto. Se perciò non è, allo stato delle conoscenze, giustificato di ritenere come già il Bertoloni « Fl. It. VII, pag. 70 (1847) » *D. muralis* come una varietà di *D. tenuifolia* dovuta alla stazione *(habitus totius speciei pendet a loco)*, e credo azzardata l'opinione manifestata dal Tanfani « Fl. It. IX, pag. 966 » che *D. muralis* possa essere *D. tenuifolia* alla prima fioritura, sono d'altro canto persuaso che le due specie non possono essere riposte in due gruppi differenti. D' altra parte *D. virgata*, che di solito presenta un fusto distintamente foglioso, offre alcune forme, probabilmente annuali, scapose, a portamento analogo a *D. muralis* e perciò non può essere riposta in una sezione differente da questa. Le affinità poi fra *D. muralis* e *D. tenuifolia*, oltre che da forme intermedie (come ad es. *D. intermedia* Schur) sono in qualche modo avvalorate dalla presenza di ibridi, tra i quali è ascritta *D. Wirtgeni*

Digitized by Google

Come è noto, il Tenore (1) ritenne come tipo di *D. erucoides* una pianta a foglie lirato-roncinate o roncinato-pennatifide a lobo terminale lanceolato-acuto poco più grande degli altri.

La figura citata del Barrelier (2) riproduce esattamente il tipo tenoreano. Sembra che anche Linnè (3), come si deduce dalle diagnosi e dalle figure citate, intese di descrivere sotto il nome di *Sinapis erucoides* essenzialmente la pianta di cui è parola.

Lo stesso Tenore per piante della Basilicata e delle Puglie creò, a spese di *D. erucoides* Auct., due specie e cioè *D. hispidula* Ten. (4) e *D. apula* Ten. (5).

Hausskn. (= *D. tenuifolia* × *muralis* Wirtg. *Fl. pr. Rheinlande, pag. 169, a. 1870*), Cfr. Focke, *Die Pflanzen-Mischlinge: Berlin, pag. 39 (1881)* e Camus, *Statistique ou catalogue des plantes hybrides spontanées de la flore Européenne*, in Journal de Botanique, pag. 158 (1898).

Assolutamente artificioso si appalesa poi il raggruppamento stabilito dal Boissier (*op. cit.*) sul colore dei fiori. Secondo questo criterio, nelle *Diplotaxis* a fiori gialli sono ravvicinate due stirpi morfologicamente e filogeneticamente assai distanti e cioè quella che abbraccia le specie a silique erette (*Anocarpum* DC.) e quella a silique pendenti (*Catocarpum* DC.).

Ed io invece credo che solo questo carattere, data la sua costanza ed ii suo evidente significato nella biologia della disseminazione, sia valevole a distinguere in due gruppi naturali la specie del gen. *Diplotaxis*. Il raggruppamento perciò del De Candolle, per quanto più antico, ritengo sia più attendibile di altri proposti in seguito e perciò meritevole di essere ripristinato. Esso è in qualche modo avvalorato dalla distribuzione geografica attuale delle specie, perchè mentre molte delle *Anocarpum*, presumibilmente dopo il periodo glaciale, hanno reinvaso gran parte dell'Europa, tutte le *Catocarpum* sono rimaste legate nella presunta patria di origine e cioè nel bacino Mediterraneo, sia nell'Europa meridionale come nell'Africa boreale.

(1) Cfr. M. Tenore. — *Syll. plant. vascul. fl. neap.* ecc. Neapoli, a. 1831, p. 325.

(2) I. Barrelier — *Plant. per Gall. Hisp. et Ital. observ.* ecc., Parisiis, a. 1714, ic. 132!

(3) Cfr. H. E. Richter. — *Codex botanicus linnaeanus*: Lipsiae, a. 1835, p. 648, n. 4869.

(4) Questa specie fu stabilita dal Tenore sotto il nome di *Brassica hispida* nel 1815. Cfr. *Ad catalogum plantarum horti regii neapolitani a. 1813 editum appendix prima*: Neapoli, ed. I, a. 1815, pag. 59; ed. II, a. 1819, p. 54; *Fl. Nap.* (Prodrom.) p. xxxix, a. 1811-15 (*nom. nud.*) Fu poi trasportata dal Tenore stesso sotto il nome di *hispidula* (onde evitare l'omonima *D. hispida* [Valh. sub *Sisymbrio*] DC.) nel gen. *Diplotaxis*. Cfr. *Fl. Nap. Syll.* (in folio) vol. IV, a. 1830, p 93; *Syll. fl. neap.* (in 8°), a. 1831, p. 325; *Fl. Nap.* V., p. 73, a. 1835-36. La tavola 240 che doveva ritrarre queste specie e *D. apula* non vi corrisponde e non mi consta che sia stata mai pubblicata.

(5) Questa specie fu stabilita dal Tenore sotto il genere *Sinapis*. Cfr. *Fl. Nap.* (Prodrom.), p. xxxix, a. 1811-15; *Ad catal. plant. append.* ecc. ed. I, a. 1815, p. 60, ed. II, a. 1819, p. 54. Fu trasportata in seguito nel genere *Diplotaxis*. Cfr. *Fl. Nap. Syll.* (in folio), vol. IV, a. 1830, p. 941; *Syll. fl. neap.* (in 8°) a. 1831, p. 326; *Fl. nap.* vol. V, a. 1835-36, p. 73.

Digitized by Google

La prima di queste presunte specie è essenzialmente caratterizzata per essere pianta pelosa-ispida in ogni parte, mentre il tipo sarebbe glabro o solo sparsamente peloso lungo il fusto, ma sopratutto per le foglie lirato-pennato-partite, a lobi ovali-ottusi il terminale assai più grande dei laterali, laddove sono lirato-roncinate o pennatifide ed a lobi acuti e subeguali in quello. Secondo la diagnosi del Tenore i fiori sarebbero bianchi e percorsi da venature di un violoceo-oscuro.

D. hispidula fu quasi generalmente sinonimizzata con *D. erucoides* o tutt'al più considerata come una variazione peloso-ispida del tipo; però la forma delle foglie, negli esemplari meglio caratterizzati, si appalesa abbastanza diversa e costante e permette di distinguerla senz'altro da quello (1).

D. versicolor differisce dalla specie tenoreana in questione per essere pianta glabra, eccetto che nel fusto munito di piccoli peli sparsi, per le foglie strettamente lanceolate, meno manifestamente lirate, e per i fiori più piccoli bianchi sul fresco e con tendenza con la disseccazione a diventare violacei.

La pianta calabra non può perciò essere scambiata con questa forma.

La seconda specie e cioè *D. apula* Ten. è pianta glabra ad eccezione della parte inferiore del fusto munito di brevi peli, ed è caratterizzata dalle foglie lirato-roncinate o sinuato-dentate e perciò a lobo terminale poco distinto, dai petali di colore carnicino e porporini nell'unghia, dalle silique lungamente peduncolate e circa il doppio più lunghe delle precedenti.

Di questa presunta specie ho potuto esaminare esemplari autentici conservati nell'Erb. Centrale (Firenze) ed altri provenienti da piante coltivate nell'Orto Botanico di Napoli e posseduti dall'Erb. Generale dell'Ist. bot. di Padova.

Differisce dalla tipica *D. erucoides* per la forma delle foglie e sopratutto per la particolare incisione del lembo che la fecero paragonare dal Tenore a *Brassica elongata* Ehrh. (2), per il colore dei fiori e per le silique circa il doppio più lunghe ecc. Nonostante ciò, *D. apula* o fu del tutto trascurata come dal Bertoloni, o sinoni-

(1) Corrisponde egregiamente agli esemplari distribuiti nel n. 109 dell'*Herbarium siculum* (sub *D. erucoides* DC.). Cfr. H. Ross, *Beiträge zur Flora von Sizilien. Erläuterungen und kritische Bemerkungen zum Herbarium siculum, II Cent.*, in Bull. Herb. Boissier, a. 1901, p. 1209.

(2) Cfr. L. Reichenbach. — *Ic. fl. germ. et helvet n. 4430 (sub Erucastrum elongatum).*

Digitized by Google

mizzata con *D. erucoides* come dal Tanfani (1) o ritenuta soltanto come una forma di questa. La considerarono invece come specie a sè i signori Cesati, Passerini e Gibelli (2).

Altre differenze sono poste in evidenza dal confronto con *D. versicolor* della Calabria.

La pianta calabra si distacca dal tipo tenoreano per il fusto ramoso fino in prossimità della base e quivi solo foglioso, per le foglie più piccole e più strette, regolarmente lirato-sinuate a lobi subeguali e soltanto il superiore un po' più sviluppato, per i racemi lunghi e vergati con i fiori inserentisi a distanza eguale e per lungo tratto ecc. Negli esemplari da me esaminati inoltre i petali sono circa la metà più piccoli, strettamente obovati ed insensibilmente attenuati in basso (3); bianchi nel fresco e con tendenza sul secco ad assumere una tinta bianco-violacea; le silique sono brevemente peduncolate e della lunghezza di quelle della tipica *D. erucoides*.

Il portamento della pianta e sopratutto quello dell' infiorescenza vergata e la piccolezza dei fiori avvicinano *D. versicolor* a forme ridotte di *D. virgata* DC. con cui potrebbe senz' altro essere confusa sul secco, mentre sul vivo se ne distaccano nettamente per i fiori gialli (4). In ogni caso la pianta calabra è una forma parallela a varietà diminuite ed annuali di *D. virgata* e ricorda nel portamento le *D. muralis* e *viminea*.

Il cambiamento di colore nei fiori è abbastanza diffuso nelle specie del gen. *Diplotaxis*. Esso è anzi caratteristico di molte *Diplotaxis* a fiore giallo le quali, in seguito alla disseccazione, assumono un colorito biancastro. Questo fatto è ben noto per specie estranee alla flora italiana quali *D. virgata* DC., *D. catholica* DC., *D. tenuisiliqua* Del., *D. trifolia* Kunze ecc.: nelle nostre specie è invece eccezionale: è avvertibile soltanto uno scoloramento negli individui a fiori violacei e carnicini di *D. erucoides* e, da quanto ho potuto osservare, in quelli di *D. apula* Ten.

(1) Il quale sentenziò: La *Diplotaxis apula* di Tenore non differisce per nulla (!) dalla comune *D. erucoides;* non è tampoco una varietà ..... ecc. Cfr. *Fl. It.* di F. Parlatore, *continuata da T. Caruel,* vol. IX, p. 970.

(2) *Compendio della flora italiana,* p. 838.

(3) La forma assunta da questi petali corrisponde in tutto a quella dei petali di *D. viminea* DC. i quali ultimi ne differiscono soltanto per essere circa la metà più piccoli.

(4) Si confronti, ad esempio, con *D. virgata* DC. var. *humilis* Coss. ap. Bourg. distribuita appunto da Cosson e Bourgeau nei n. 999 (a. 1850) e 1564 et *bis* (a. 1858) delle « Plantae Hispanicae exsiccatae ! » Sul polimorfismo poi di *D. virgata* DC. cfr. Cosson, *Compendium florae atlanticae* ecc. Paris, II (1887). p. 162.

Digitized by Google

La tendenza di assumere sul secco un colorito violaceo, sebbene non si tratti che di un debole carattere organolettico, costituisce una peculiarità di *D. versicolor* che serve a distinguerla dalle altre forme o razze affini. La forma dei petali realizza un'altra valida nota differenziale.

È probabile invece che i caratteri desunti dal sistema vegetativo e sopratutto dalla forma delle foglie e dal portamento dell'infiorescenza siano in rapporto con le condizioni di stazione e di clima nelle quali la pianta vegeta.

Le ulteriori ricerche su materiale più abbondante e meglio ancora *in situ* potranno mettere in evidenza i limiti di oscillazione e la costanza o meno di detti caratteri. Dall'esame fatto risulta che *D. versicolor* concreta uno dei prodotti della frammentazione a cui è andato soggetto un tipo di lata distribuzione come *D. erucoides*, prodotto che, allo stato delle conoscenze, deve essere avvicinato a D. *apula*, ma non può essere sinonimizzato nè con questa nè con altre razze o forme affini.

Digitized by Google

Ricerche di Morfologia e Fisiologia eseguite nel R. Istituto Botanico di Roma

VII. *Sulle modificazioni di struttura che la luce determina nel mesofillo delle piante a foglie persistenti,*

del Dott. Giovanni Cerica Mangili

(Tavole XII, XIII, XIV).

Per consiglio del mio maestro prof. R. Pirotta mi occupo da parecchio tempo di ricerche intorno alla diversa forma, posizione e struttura delle foglie di piante legnose sempre verdi sotto l'influenza di diverso grado di illuminazione. L'argomento non è nuovo certamente; ma credo che non sia stato finora da nessuno condotto uno studio di questo genere nel modo da me seguito. *Ho, cioè, avuto cura di togliere sempre le foglie dallo stesso individuo* e precisamente le une nel più folto dei rami interni e quindi debolmente illuminate; le altre, dai rami isolati alla periferia e specialmente alla sommità della pianta e perciò illuminate fortemente. E ciò ho fatto per tentare di eliminare con semplici osservazioni su individui viventi liberamente nel giardino, le altre cause, che, come è noto, concorrono insieme alla luce nel determinare modificazioni di forma e di posizione delle foglie e per cambiare la loro interna struttura. È chiaro infatti, che studiando le foglie del medesimo individuo, di alcuna di quelle cause, come dell'umidità del suolo, non è più il caso di parlare, e di altre se non si può dire che sieno del tutto eliminate, si ottiene di certo una grande attenuazione.

Il mio studio consta di osservazioni e di esperimenti; numerose sufficientemente mi sembrano le prime, troppo incompleti invece sono i secondi. Per ciò, sembrandomi che anche i risultati di semplice osservazione, condotti col metodo sopra indicato, siano di qualche interesse, ho creduto farli conoscere quale modesto ma nuovo contributo, riservandomi di continuare le ricerche sperimentali.

Per ciò tralascio di fermarmi a trattare di quelle differenze dipendenti da adattamenti a forma e posizione e riguardanti in gran parte la morfologia esterna della foglia, non potendosi per esse,

Digitized by Google

che sperimentalmente separare l'influenza della luce da quella di altri agenti esteriori. Di tutte queste differenze infatti trattarono non pochi autori che si sono occupati della questione ed hanno emesse varie opinioni ed apprezzamenti, ma non hanno determinato con esperienze numerose e sicure le singole cause e la loro speciale o comune azione.

In oltre quaranta specie di piante sulle quali ho fatto le mie osservazioni, la maggior parte, mi sembra, da nessun altro studiate sotto il mio punto di vista, ho trovato a gradi e in diversa maniera le foglie all'ombra generalmente più ampie di quelle al sole, salvo poche eccezioni. Al contrario il loro spessore è molto minore, dimodochè si presentano più molli e pieghevoli, liscie sulle due superfici, di colorito più pallido, mentre quelle al sole erano più robuste e consistenti, di un verde intenso, con nervature affondate sulla faccia superiore, sporgenti invece nell'inferiore, caratteri tutti già da parecchi autori constatati. Ho riscontrate inoltre differenze nella lucentezza o meno delle superfici fogliari, nel rivestimento di peli delle stesse nelle foglie al sole in alcune piante, mentre le foglie all'ombra ne sono prive o quasi: differenze nel numero e ripartizione degli stomi, che in alcune specie erano più numerosi nelle foglie soleggiate, in altre non variavano di quantità apprezzabile, in altre infine erano più numerosi nelle foglie ombreggiate. Come già da molti notata, la posizione delle foglie poco illuminate è orizzontale o pendente, e la lamina è generalmente piana, mentre al sole questa ultima è variamente piegata e talvolta accartocciata, e la stazione è più o meno eretta tendendo spesso ad accostarsi alla verticale.

Per ciò che ha riguardo alla diversa struttura anatomica delle due sorta di foglie, ometto di rilevare le differenze notevoli dell'epidermide e della cuticola, degli strati ipodermici quando esistono, del tessuto conduttore e di sostegno costituenti i fasci fibro-vascolari ecc., per le stesse ragioni addotte innanzi, e mi limito per ora ad esporre i più importanti fatti da me osservati nei parenchimi verdi del mesofillo.

Si ammette generalmente, che la differenza di struttura nei tessuti clorofilliani, ai quali è affidata la formazione della sostanza organica, nelle foglie ombreggiate di fronte a quelle soleggiate, e cioè il pochissimo sviluppo del parenchima a palizzata nelle prime e quindi il predominio dello spugnoso, l'enorme sviluppo invece del palizzata nelle seconde, sia dovuto all'intensità ed alla durata dell'illuminazione. Ricorderò a questo riguardo soltanto alcuni lavori.

Digitized by Google

Stahl (1) nota che le piante di luoghi ombrosi posseggono un mesofillo a tipo del tutto differente di quello di piante di stazione soleggiata. Così in piante proprie di bosco, quali l'*Oxalis Acetosella,* la *Mercurialis perennis*, molte Felci ecc., il mesofillo è totalmente costituito da parenchima spugnoso; in piante invece di luogo soleggiato, come il *Peucedanum Cervaria*, la *Linosyris vulgaris* ecc., è quasi esclusivamente di palizzata; fra questi tipi estremi esistono poi tutte le gradazioni intermedie. Nota pure che le diverse piante posseggono maggiore o minore facoltà di adattarsi a differenti condizioni di luce, e cita come forme molto adattabili gli alberi da foresta, e sopratutto il faggio, in cui il mesofillo delle foglie all'ombra è in prevalenza formato da cellule stellato-schiacciate, mentre quello di foglie cresciute al sole è tutto di cellule a palizzata. Conclude infine dicendo che le cellule a palizzata sono la forma cellulare adatta ad una viva luce, le spugnose ad una luce debole.

Pick (2) conferma l'opinione di Stahl mediante le sue osservazioni ed alcune esperienze. Illuminando fortemente la faccia inferiore della foglia di un Colchico, su questa faccia egli ottenne del tessuto a palizzata, mentre la faccia superiore poco rischiarata possedeva i caratteri del tessuto spugnoso; ed illuminando in piante con cellule clorofillifere nella corteccia del caule un lato molto più del lato opposto, trovava che in questo lato si accentua molto il carattere di palizzata delle cellule corticali. E ritiene che se è vero che il palizzata nella maggior parte delle piante si trova già nelle foglie embrionali per ereditarietà, esso però non si sviluppa se non per effetto della luce.

Haberlandt (3) constata anch'egli il maggior sviluppo del palizzata alla luce intensa; crede però che questa non abbia un'influenza diretta sulla struttura, bensì sulla disposizione. Della diversità di struttura poi dà una spiegazione fisiologica, in rapporto cioè alla funzione fotosintetica che le cellule del palizzata compiono egregiamente a differenza delle cellule spugnose, e cioè, che esse

(1) Stahl E. — *Ueber den Einfluss der Lichtintensität auf Structur und Anordnung des Assimilationsparenchyms* — Botan. Zeitung vol. 38, 1880, pag. 868 *Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Blätter* — Ienaische Zeitschr. f. Naturwiss. XVI, 1883

(2) Pick H. — *Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilationsgewebes* — Botan. Centralblatt vol. XI, 1882, pag. 400.

(3) Haberlandt G. — *Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen.* Pringsheim Jahrbücher vol. XIII, 1881, pag. 74. — Id. *Ueber das Assimilationsystem.* Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft. B. 4, 1886, pag. 206.

Digitized by Google

assumono forma allungata perchè questa è la più adatta a trasportare in più breve tempo i prodotti della sintesi verso il sistema di trasporto.

Quest'opinione da pochi condivisa è, come si vede, un'interpretazione diversa dell'azione luminosa; ma in realtà sarebbe sempre la luce la causa efficiente che aumentando l'attività funzionale del parenchima più ricco di cloroplasti, ne determina le modificazioni di struttura.

Grosglick (1) studiando lo sviluppo progressivo delle foglie di *Eucalyptus Globulus*, dalla gemma fino allo stato adulto, trovò una altra prova in sostegno delle opinioni di Stahl, confermandola anche sperimentalmente. Osservò che nella gemma le foglie presentano il mesofillo costituito di cellule tutte uniformi, poco più alte che larghe; che più tardi esponendo la loro faccia inferiore all'azione luminosa, solamente su questo lato si forma il palizzata; e che in seguito, spiegandosi, assumono una posizione in cui le due faccie ricevono presso a poco la stessa quantità di luce, ed ambedue allora presentano del parenchima a forma di palizzata; che alla fine, quando le foglie diventano orizzontali prendendo l'orientazione definitiva, il palizzata si allunga ed aumenta molto sulla faccia superiore, mentre nella inferiore le cellule scostàndosi ed arrotondandosi vengono a formare il parenchima spugnoso, e che quando le foglie restano verticali, allora conservano il palizzata sui due lati.

Dufour (2) che ha accompagnate le sue osservazioni con delle esperienze eseguite su varie piante erbacee, facendo agire ora la luce solare diretta, ora la luce diffusa e mantenendo per quanto è possibile identiche le altre condizioni di ambiente, ovvero variando nelle stesse condizioni di luce, gli altri agenti esterni, confermò, per quanto riguarda lo spessore della lamina fogliare e le modificazioni che subisce il mesofillo, che il parenchima a palizzata era sviluppatissimo alla luce diretta, mentre si presentava molto ridotto alla luce diffusa, in cui alla sua volta aveva un forte predominio il parenchima spugnoso.

E poichè tanto le esperienze che le semplici osservazioni degli autori citati e di altri ancora, che credo omettere per brevità, sono concordi nel far ritenere che sia la luce la causa che modifica variamente la struttura anatomica del mesofillo, determinando la for-

(1) Grosglick S. — *Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwickelung des Assimilationsgewebes.* — Botan. Centralblatt, t. XX, pag. 374.

(2) Dufour L. — *Influence de la lumière sur la forme et la structure de la feuille.* — Annales des Scienc. Natur 7e série, Botanique, t V, 1887, pag. 311.

Digitized by Google

mazione prevalente di palizzata nelle foglie molto illuminate, e di spugnoso in quelle poco illuminate, esporrò qui i risultati delle ricerche da me eseguite che confermano quelle dagli altri già fatte; portando però, come ho detto per il metodo da me seguìto, un contributo modesto ma non privo di interesse.

Mi limito pertanto a illustrare ora, corredate da appositi disegni, le strutture più rimarchevoli del mesofillo, che io abbia riscontrate, per profonda differenza anatomica tra le foglie più ombreggiate (che fin da ora per brevità chiamerò colla lettera *A*) e quelle più soleggiate (che chiamerò *B*).

KADSURA JAPONICA *Juss.* — In una sezione trasversale di una foglia *A* di questa pianta eseguita nel mezzo della foglia stessa, osserviamo sotto l'epidermide una sola serie di cellule molto grandi e tozze, non misurando in altezza che due o tre volte al più la loro larghezza, orientate col loro asse maggiore normalmente alla superficie fogliare, e quindi costituenti il così detto parenchima a palizzata (Tav. XII fig. 1*a*). Il resto è occupato dal parenchima spugnoso, le cui cellule grandi anch'esse sono rotondeggianti od allungate parallelamente alla detta superficie; e questo tessuto rappresenta quivi oltre i due terzi di tutto lo spessore del mesofillo. Nella foglia *B* poi le cellule a palizzata sono enormemente allungate, arrivando a misurare in altezza da sei a sette volte la propria larghezza (Tav. XII, fig. 1*b*); il tessuto spugnoso si presenta fortemente ridotto in confronto del palizzata, consta di minor numero di serie di cellule, e non rappresenta che appena la metà del mesofillo, l'altra metà essendo occupata dall'unica serie di cellule del palizzata.

PITTOSPORUM TOBIRA *Ait.* — Nella sezione della foglia poco illuminata, vediamo il tessuto a palizzata formato da tre serie di cellule poco allungate, con un rapporto fra altezza e larghezza da $1\,{}^1/_2$ a 2; le cellule della prima serie immediatamente sotto l'epidermide superiore sono un po' più alte di quelle della seconda serie, e queste alla loro volta un po' più di quelle della terza (Tav. XII, fig. 2*a*). Questo fatto, che riscontreremo molto frequente, possiamo addurlo come un'altra prova per ritenere, che è l'intensità della luce quella che determina l'allungamento delle cellule clorofilliane, che vengono a costituire il palizzata; giacchè man mano che le serie di cellule sono più profonde, ricevono i raggi luminosi sempre più indeboliti per aver attraversato le serie soprastanti, e quindi la loro azione produce effetti meno evidenti. Nella sezione di foglia molto illuminata osserviamo il palizzata costituito da tre serie anche, come prima, ma le cellule sono di altezza notevolmente maggiore e larghezza minore, con un rapporto fra quella e questa variante da 3 a

Digitized by Google

5 (Tav. XII, fig. 2*b*). Come nell'altro caso anche qui la terza serie specialmente è a cellule più corte delle altre due. Il tessuto spugnoso non presenta differenze rimarchevoli, e mantiene rispetto al palizzata le stesse proporzioni in ambedue le sorta di foglie.

Holboellia latifolia *Wall.* — Il mesofillo è formato, nella foglia *A*, di due serie di cellule non molto più alte che larghe (rapporto da 1 $^1/_2$ a 2) costituenti il palizzata (Tav. XII fig. 3 *a*), e di molte serie di cellule allungate fortemente in senso opposto alle prime, interrotte da grandi spazi intercellulari, che rappresentano lo spugnoso. Nella foglia *B* abbiamo il palizzata in due o tre serie di cellule più larghe e di un'altezza molto maggiore delle già dette (rapporto da 3 a 5); la terza serie è discontinua ed a cellule più corte (Tav. XII, fig. 3*b*). Anche il tessuto lacunoso è a cellule di maggiori dimensioni, e non differisce di molto per struttura da quello della foglia *A*.

Peumus Boldus *Molina.* — Tra le foglie più illuminate e le meno illuminate di questa pianta le differenze di struttura del mesofillo sono ancor più spiccate che nella precedente. Infatti nella foglia *A* troviamo a rappresentare il palizzata due serie di cellule; nella prima queste sono poco più alte che larghe (rapporto neppure 1 $^1/_2$), nella seconda sono perfettamente isodiametriche (Tav. XIII, fig. 4 *a*). Segue una serie non continua di cellule della stessa forma delle precedenti, o più spesso schiacciate un po' dall'alto in basso; e poscia le vere cellule schiacciate del parenchima lacunoso. Nella foglia *B* invece, le cellule a palizzata sono più strette di molto, ma in compenso fortemente allungate, quelle della prima serie con un rapporto da 4 a 7, quelle della seconda con un rapporto minore, essendo notevolmente più brevi. Abbiamo poi una terza serie di cellule che lasciano piccole discontinuità, e che possiamo considerare come cellule raccoglitrici; esse però si presentano allungate normalmente alla superficie fogliare, benchè in grado minore di quelle del vero palizzata (Tav. XII, fig. 4*b*). Le cellule del parenchima spugnoso si presentano a contorni meno regolari, e di forma non appiattita come nella foglia *A*; esse tendono bensì alla forma ramosa.

Differenze analoghe a queste finora osservate e molto marcate le ho riscontrate anche nel mesofillo delle foglie *A* e *B* del *Buxus sempervirens* Linn. (Tav. XIV, fig. 12 *a* e 12*b*); in grado minore poi nell'*Euonymus japonicus* Linn., nell'*Apollonias canariensis* Nees., nella *Persea indica* Spreng. e nel *Cocculus laurifolius* D. C.

Kiggelaria africana *Linn.*, — Questa pianta ci offre differenze bellissime tra le foglie sviluppatesi rispettivamente a debole ed a viva luce; ed è perciò che indugierò un po' più ad illustrarle. Nel me-

Digitized by Google

sofillo della foglia *A* abbiamo due serie di cellule a palizzata poco più alte che larghe (rapporto 1 $^1/_2$ circa), e poscia varie altre serie di cellule un po' ramose, appiattite parallelamente alla superficie della foglia (Tav. XIII, fig. 5 *a*). In quello della foglia *B* il palizzata sviluppatissimo consta di tre serie di cellule più strette e più alte (rapporto 3 a 4) (Tav. XIII, fig. 5*b*); spesso ed in più punti le serie sono quattro, ma allora l'altezza delle cellule è minore; il resto del mesofillo è occupato dal parenchima spugnoso, non più a cellule schiacciate, ma bensì a cellule ramoso-stellate; in complesso lo spessore del mesofillo è quivi più che doppio di quello della prima foglia. Fra le due strutture già dette, voglio qui ricordarne una di passaggio presentata da una foglia *A*, ma un po' più alla luce della prima, e che chiameremo A^{bis}.

Il palizzata è ancora formato di due serie sole di cellule, benchè queste abbiano la forma e l'altezza riscontrata nel palizzata della foglia *B*; esiste però una terza serie a cellule più o meno ovoidi, non a perfetto contatto, le quali differiscono perciò da quelle del palizzata e da quelle dello spugnoso (Tav. XII, fig. 5-a^{bis}); son queste che diventando più strette, più alte ed a contatto perfetto fra loro, vengono a costituire una terza serie di palizzata. Anche le cellule dello spugnoso segnano un grado di passaggio fra quelle della foglia *A* e della *B*.

Ho riscontrato poi differenze simili ma a tipo più semplice nel mesofillo delle foglie di *Correa alba* Andr. e di *Myrsine africana* Linn.

Mahonia Aquifolium *Nutt.* — Anche in questa pianta troviamo enormi differenze fra il mesofillo delle foglie isolate ed esposte quindi a luce intensa, e quello delle foglie più riparate che sia possibile dalla luce stessa. Queste ultime mostrano sotto l' epidermide due serie di cellule di un'altezza pochissimo superiore alla larghezza, le quali rappresentano il parenchima a palizzata (Tav. XIII, fig. 6*a*); a questo seguono molte serie di cellule a contorni piuttosto regolari, alcune rotondeggianti, le più schiacciate dall'alto in basso, con l'asse maggiore cioè parallelo alla superficie fogliare, le quali costituiscono il parenchima spugnoso. Le prime al contrario mostrano un fortissimo sviluppo assunto dal palizzata, il quale risulta di tre serie di cellule molto allungate (rapporto da 4 a 7); la terza serie, come già si è visto altrove, è a cellule più brevi delle altre due (Tav. XIII, fig. 6*b*). Le cellule spugnose non sono affatto schiacciate, ma bensì ramose; solo verso la faccia inferiore della foglia, dove debolissimi arrivano i raggi solari, si conserva qualche serie a cellule spianate. Lo spessore di tutto il mesofillo è qui due

Digitized by Google

volte e mezzo maggiore di quello della foglia all'ombra; esso è per metà occupato dal palizzata, per metà dallo spugnoso, mentre nella foglia *A* già detta, il palizzata non rappresentava neppure la quarta parte di esso. Come nella *Kiggelaria*, un grado di passaggio fra le due strutture ce lo mostra una sezione di foglia A^{bis} (Tav. XIII fig. $6a^{bis}$), in cui si vedono le cellule del palizzata ancora in due serie, ma notevolmente più sviluppate in altezza.

Meno grandi tali differenze di struttura le abbiamo anche nell'*Hedera Helix* Linn., *Citrus vulgaris* Risso e *Laurus nobilis* Linn.

Olea excelsa *Ait.* — Nella foglia *A* il mesofillo consta di due serie di cellule a palizzata grosse e poco alte (rapporto 1 a 3); in alcuni punti invece di due, le cellule sono sovrapposte in numero di tre, ma allora sono più brevi ancora; viene poscia il parenchima spugnoso a cellule rotondeggianti schiacciate, a grandi spazi intercellulari, e che termina verso la faccia inferiore della foglia con una serie di cellule più piccole, a perfetto contatto fra loro e pressochè isodiametriche (Tav. XIII, fig. 7*a*). Nelle foglie *B* il tessuto a palizzata, che rappresenta la metà circa dello spessore di tutto il mesofillo, è formato di cellule molto più strette e di altezza variabilissima (Tav. XIII, fig. 7*b*). Osserviamo qui il fatto che le cellule a palizzata essendosi enormemente allungate e segmentate trasversalmente ad altezze diversissime, non possiamo più distinguerle in serie, ma solo dire che sono sovrapposte in numero da quattro a cinque; il loro rapporto tra altezza e larghezza varia pure molto (da 1 a 5). Il tessuto spugnoso si conserva per la forma delle cellule simile a quello della foglia precedente; esiste contro l'epidermide inferiore la serie di cellule a stretto contatto già vista, ma queste hanno dimensioni notevolmente più grandi.

Differenze altrettanto spiccate e completamente identiche a queste riscontrate nel palizzata delle foglie di *Olea excelsa*, le troviamo anche in quelle del *Ligustrum japonicum* Hort.; in minor grado ma sullo stesso tipo, in quelle dell'*Ilex Aquifolium* Linn. e della *Photinia serrulata* Lindl.

Raphiolepis indica *Lindl.* — In questa pianta il mesofillo possiede un aspetto singolare, giacchè sotto l' epidermide superiore troviamo una serie continua di idioblasti secretori ripieni di muco; essi hanno forma di grandi cavità a foggia di sacco, interposte in mezzo al parenchima a palizzata. Questo è costituito nella foglia *A* da una, due ed anche in qualche punto tre serie di cellule allungate, un po' assottigliate alle estremità (rapporto 2 a 4); nei punti invece in cui arriva il fondo delle cavità nominate, non esistono affatto cellule a palizzata ed incomincia il parenchima spugnoso

Digitized by Google

con cui il fondo stesso è a contatto (Tav. XIII, fig. 8*a*). Nella foglia *B* lo stesso palizzata è formato da tre o quattro serie di cellule sottili e molto lunghe quasi fusiformi (Tav. XIII, fig. 8*b*), ma non ben distinta ciascuna serie, perchè molte delle cellule sono variamente incastrate fra di loro; quivi, all'incontro della foglia *A*, il fondo delle cavità secretrici non arriva a toccare le cellule spugnose, restando interposte ancora una o due serie di vero palizzata, ed un'altra serie ancora di cellule allungate ed erette, palizzatiformi, che possiamo ritenere cellule raccoglitrici. Segue poi il parenchima spugnoso a grandi lacune intercellulari, a cellule non molto dissimili per forma di quelle che si osservano nella foglia *A*; solo presso l'epidermide inferiore si presentano allungate normalmente alla superficie fogliare; fatto che in altre piante riscontreremo anche più evidente. Nella foglia *B* quindi lo spugnoso è molto ridotto, non rappresentando neppure la metà dello spessore del mesofillo, mentre nella *A* ne rappresentava i due terzi.

Ceratonia Siliqua *Linn.* — Degne di molta considerazione sono anche le differenze che ci offre questa pianta. Il mesofillo sia nella foglia cresciuta a luce povera, sia in quella svoltasi a luce intensa, ci mostra un palizzata a cellule molto sottili e lunghe, strettamente avvicinate fra loro; nella *A* però esse sono disposte in due serie (Tav. XIV, fig. 9*a*), nella *B* in quattro serie (Tav. XIV, fig. 9*b*). Le due prime di queste quattro serie corrispondono per larghezza ed altezza a quelle che formano il palizzata nella foglia *A*; la terza poi è a cellule più larghe e quindi piú grosse, la quarta a cellule più larghe ancora ma più brevi. Il parenchima spugnoso è uniforme nelle due sorta di foglie; le sue cellule sono brevissimamente ramose, e lasciano fra loro piccoli meati intercellulari. Nelle foglie *A* infine contro l'epidermide inferiore v'è una serie di cellule allungate normalmente alla superficie della foglia, serie a cui nella foglia *B* se ne aggiunge una seconda, cosicchè il vero e tipico tessuto spugnoso si è grandemente ridotto in quest'ultima foglia.

Nerium Oleander *Linn.* — Esso ci presenta nelle foglie una struttura che può dirsi di passaggio alla isolaterale. struttura che è già accennata nelle *A* e molto pronunciata nelle *B*. Nella foglia *A* il mesofillo è formato da due serie regolari di cellule a palizzata verso la pagina superiore, del parenchima spugnoso nel mezzo e di una a due serie di palizzata contro la pagina inferiore (Tav. XIV, fig. 10*a*); quest'ultimo palizzata è meno regolare del primo, le sue cellule in molti punti si trovano sovrapposte anche in tre serie, essendo beninteso più corte; il rapporto fra la loro lunghezza e la larghezza varia perciò da 1 $^1/_2$ a 4. Nella foglia *B* si manifesta ulte-

Digitized by Google

riormente sviluppato in ambedue le faccie; verso la superiore ne abbiamo tre serie a cellule molto allungate (rapporto da 4 a 7), quelle della prima di più di quelle della seconda, e queste più delle ultime; fatto questo già rilevato e discusso. Verso la faccia inferiore il palizzata è costituito da due a tre, in qualche punto quattro serie di cellule di lunghezza varia (rapporto 1 $^1/_2$ a 6); di esse solo la prima, cioè quella a contatto con l'epidermide, è a cellule molto allungate, di più naturalmente delle seguenti (Tav. XIV, fig. 10*b*). Il parenchima spugnoso è a cellule ramose, che non variano per forma da quelle che si vedono nella foglia *A*, ma esso si è fortemente ridotto e non rappresenta più che la quarta o quinta parte dello spessore del mesofillo, mentre prima ne occupava oltre la metà. In complesso se il palizzata che trovasi contro la faccia inferiore della foglia molto illuminata, non fosse interrotto dalle numerose cripte stomatiche, proprie di questa pianta, potremmo dire che il mesofillo presenta struttura isolaterale. Le foglie colpite da luce intensa e diretta assumono nel *Nerium Oleander,* più che nelle altre piante osservate, una posizione eretta che si avvicina alla verticale, ed è perciò che trovandosi le foglie stesse illuminate da ambedue i lati, sviluppano egualmente il palizzata anche sulla pagina inferiore.

Quercus Ilex *Linn.* — In questa pianta le modificazioni di struttura del mesofillo al sole sono di tipo tutto differente da quelle già descritte. Nelle foglie *A* il palizzata è rappresentato da una prima serie di cellule a perfetto contatto (rapp. 3), e da una seconda di cellule qua e là interrotta (rapporto 2); il parenchima spugnoso è a grandi lacune intercellulari, ed a cellule di varia forma, le quali in parte sono un poco allungate secondo la stessa direzione di quelle a palizzata (Tav. XIV, fig. 11*a*). Nelle foglie *B* abbiamo due serie di cellule sottili e molto lunghe (rapporto fino ad 8), a stretto contatto fra loro; poi una terza serie a cellule un po' più brevi che lasciano fra loro piccole discontinuità in più punti; tutto il resto del mesofillo in ultimo è anch'esso di cellule palizzatiformi (rapporto 2 a 4) che lasciano fra loro degli interstizî (Tav. XIV, fig. 11*b*). Il tessuto spugnoso quindi possiamo dirlo completamente mancante, giacchè tutte le cellule del mesofillo sono allungate in direzione normale alle superficî fogliari, e ciò naturalmente in grazia sempre della posizione eretta e quasi verticale presa dalle foglie sviluppate a maggior luce, posizione che ne permette l'illuminazione anche dalla faccia inferiore.

Dalla esposizione delle diverse modificazioni che il mesofillo presenta nelle foglie sviluppatesi rispettivamente al sole ed all'om-

Digitized by Google

bra, si è visto sempre un costante e forte sviluppo del parenchima a palizzata, ed il più sovente una forte riduzione di quello spugnoso. Quest'ultimo, che all'ombra presenta in genere le cellule schiacciate dall'alto in basso, o molto allungate in direzione parallela alla superficie fogliare, le modifica spesso in nuove forme non schiacciate, a contorni più irregolari, e più o meno ramose. Lo sviluppo maggiore del palizzata si manifesta sia con l'allungamento ulteriore delle sue cellule, sia con l'aumento delle serie di esse. Questo aumento di serie si compie a volte per segmentazione trasversale delle cellule che già di troppo si sono allungate ed assottigliate; più spesso invece sono le prime una o due serie di cellule del tessuto spugnoso, quelle verso la faccia superiore prossime al palizzata, e che perciò ricevono maggior luce, le quali si arrotondano, diventano ovoidi, poi allungate, si serrano a perfetto contatto fra loro, andando ad ingrossare il detto palizzata ed a costituirne le nuove serie. Si è visto poscia lo sviluppo del palizzata anche sulla pagina inferiore della foglia, e ciò in rapporto alla stazione eretta assunta dalle foglie molto esposte alla luce, stazione che ne permette l'illuminazione da ambedue le faccie, e che tende quindi a conferire alle foglie stesse una struttura isolaterale; e in ultimo la scomparsa totale del parenchima spugnoso, restando tutto il mesofillo formato da cellule a palizzata. Ora però è il caso di notare che non tutte le piante osservate mi hanno mostrato differenze rilevanti di struttura nel mesofillo; alcune poche come la *Camellia japonica* Linn., l'*Aucuba japonica* Thunb. ecc., non offrono che differenze leggerissime; ciò dimostra, come del resto alcuni autori hanno rilevato, il diverso potere nelle singole piante di accomodamento dei tessuti fogliari alla diversa intensità e durata d'illuminazione. Questa diversa facoltà di adattarsi a condizioni differenti, che molti chiamano *plasticità,* si riscontra in tutte le gradazioni possibili, come noi abbiamo avuto occasione di vedere nelle numerose piante osservate.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE XII, XIII, XIV.

Fig. 1-*a* Sezione trasversale di una foglia all'ombra nella *Kadsura japonica* Juss. (Tav. XII).

Fig. 1-*b* » » » al sole nella stessa pianta. (Tav. XII).

Fig. 2-*a* » » » all'ombra nel *Pittosporum Tobira* Ait. (Tav. XII).

Digitized by Google

Fig. 2-*b* Sezione trasversale di una foglia al sole nello stesso individuo (Tav. XII).

Fig. 3-*a* » » » all'ombra nell'*Holboellia latifolia* Wall. (Tav. XII).

Fig. 3-*b* » » » al sole nella stessa (Tav. XII)

Fig. 4-*a* » » » ombreggiata nel *Peumus Boldus* Molina (Tav. XIII).

Fig. 4-*b* » » » soleggiata nello stesso individuo (Tav. XII).

Fig. 5-*a* » » » ombreggiata nella *Kiggelaria africana* Linn. (Tav. XIII).

Fig. 5-*a*bis » » » un po' meno ombreggiata della precedente (Tav. XII).

Fig. 5-*b* » » » soleggiata sempre nella stessa pianta (Tav. XIII).

Fig. 6-*a* » » » molto all'ombra nella *Mahonia Aquifolium* Nutt. (Tav. XIII).

Fig. 6-*a*bis » » » un po' meno ombreggiata della precedente (Tav. XIII).

Fig. 6-*b* » » » al sole nella stessa *Mahonia Aquifolium* Linn. (Tav. XIII).

Fig. 7-*a* » » » all' ombra nell' *Olea excelsa* Ait. (Tav. XIII).

Fig. 7-*b* » » » al sole nello stesso individuo (Tav. XIII).

Fig. 8-*a* » » » ombreggiata nella *Raphiolepis indica* Lindl. (Tav. XIII).

Fig. 8-*b* » » » soleggiata nella stessa. (Tav. XIII).

Fig. 9-*a* » » » ombreggiata nella *Ceratonia Siliqua* Linn. (Tav. XIV).

Fig. 9-*b* » » » soleggiata nella stessa pianta. (Tav. XIV).

Fig. 10-*a* » » » all'ombra nel *Nerium Oleander* Linn. (Tav. XIV).

Fig. 10-*b* » » » al sole nella stessa pianta (Tav. XIV).

Fig. 11-*a* » » » all'ombra nel *Quercus Ilex* Linn. (Tav. XIV).

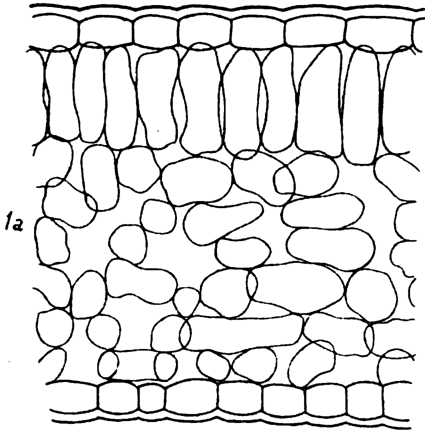
Fig. 11-*b* » » » al sole nella stessa pianta (Tav. XIV).

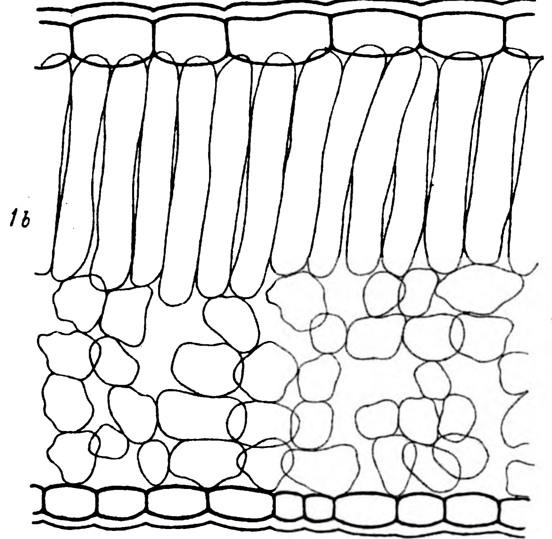
Fig. 12-*a* » » » all'ombra nel *Buxus sempervirens* Linn. (Tav. XIV).

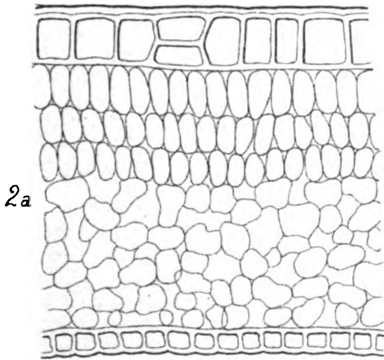
Fig. 12-*b* » » » al sole nella stessa pianta (Tav. XIV).

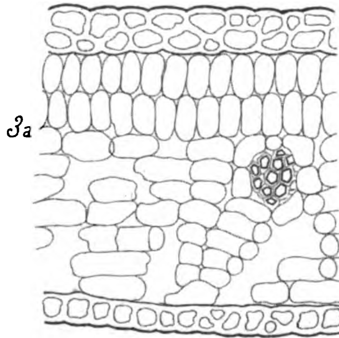
Nota. — Tutte le sezioni trasversali rappresentate dalle figure delle Tavole sono state eseguite sempre nella foglia ad egual distanza dalla base e dall'apice, ossia sempre nella stessa regione; l'ingrandimento delle figure poi è di 207 : 1.

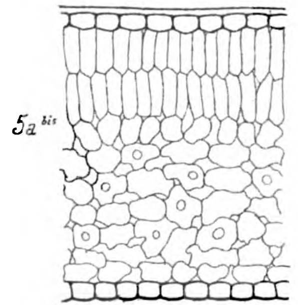
Digitized by Google

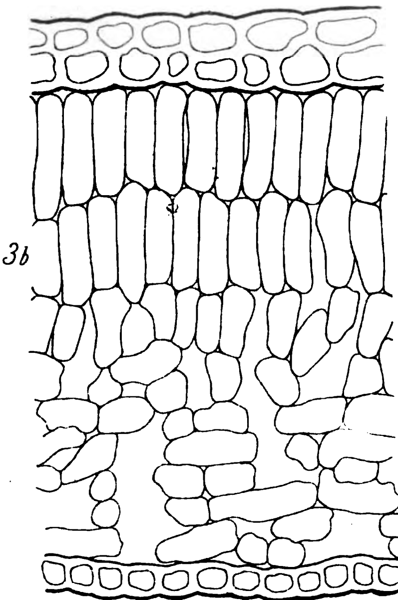


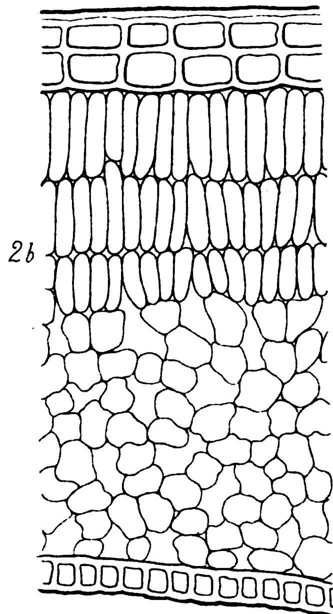


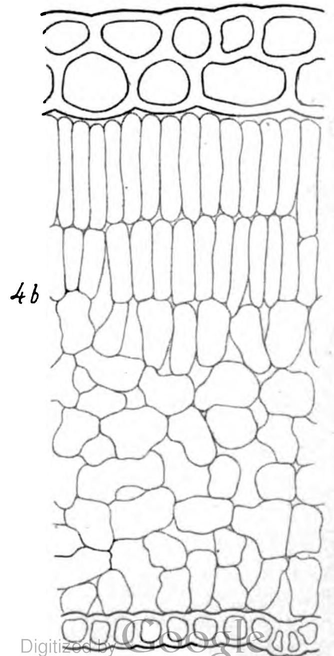






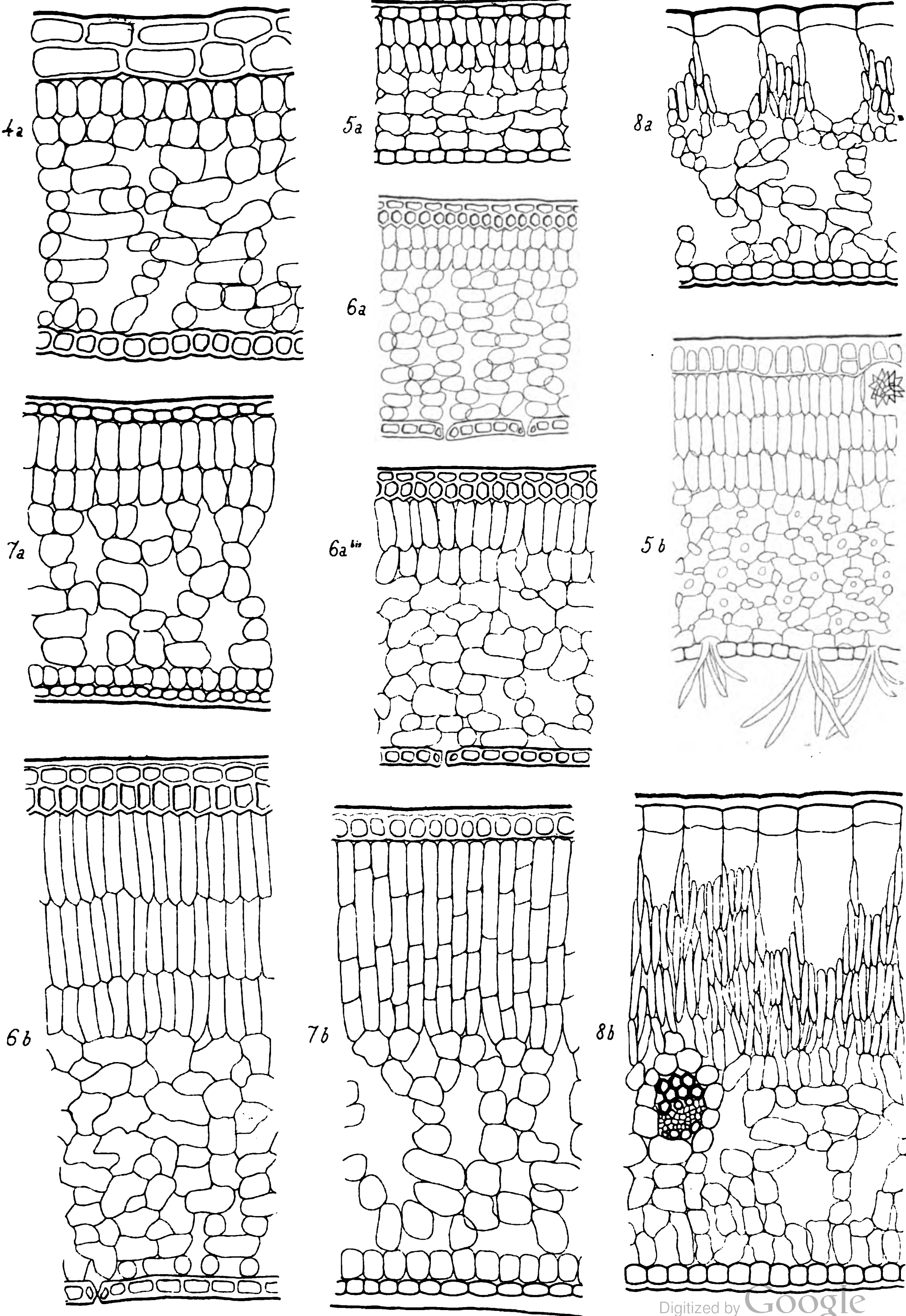






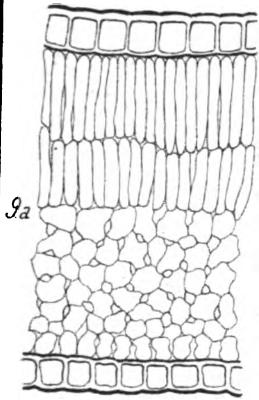
Digitized by Google

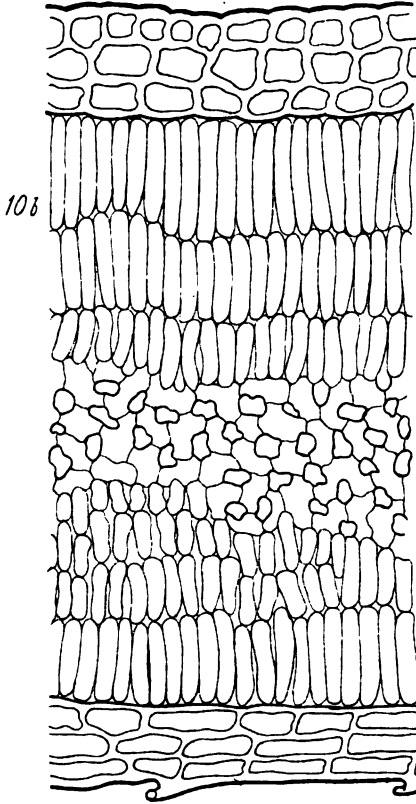
Digitized by Google

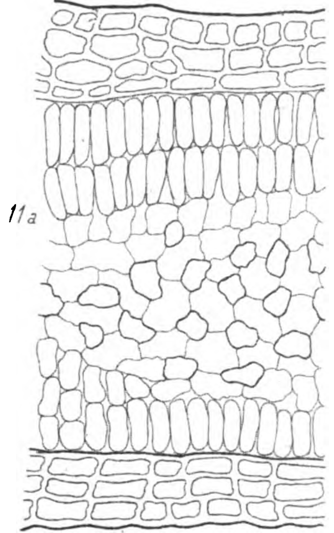


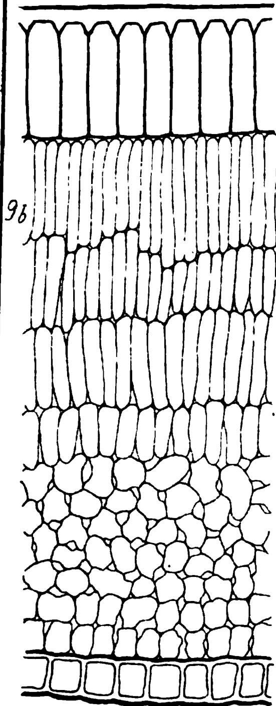
Digitized by Google

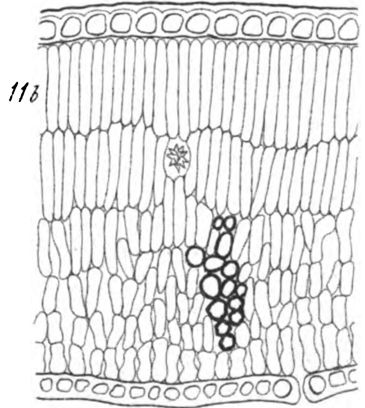
Digitized by Google

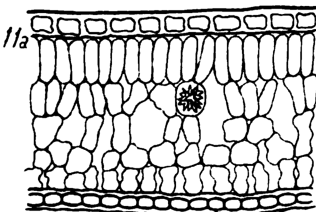


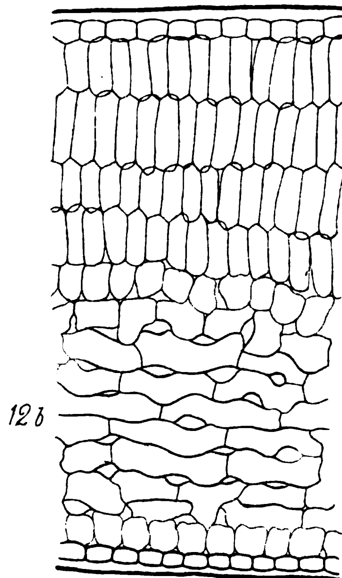


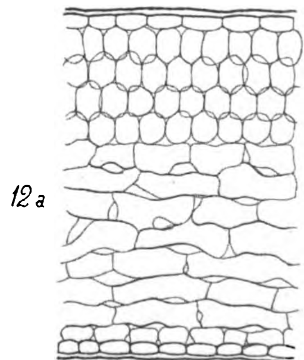












Digitized by Google

G. Battisti lit. Roma

Digitized by Google

Intorno ad alcune Conifere italiane

del Dott. B. Longo

Nel 1845 lo Schouw scriveva: « Je remets aux recherches ultérieures des botanistes du pays à décider si le Pin-arbuste du sommet du mont Pollino en Calabre, et que je n'ai trouvé que sans cônes, appartient au *Pumilio* ou au *magellensis*. Les rapports géographiques sembleraient en faveur de cette dernière supposition; mais les exemplaires que j' ai cueillis moi-même n' avaient point les téguments des bourgeons longs et persistants (1) ». Ed aggiungeva inoltre occupare il detto « Pin-arbuste » una certa estensione « entre la Serra di Dolcedorme et le mont Pollino proprement dit, à la hauteur de environ 6200 p. (2) ».

Già dissi (3) che, non ostante non avessi potuto esaminare l'esemplare autentico dello Schouw, pure alcune ragioni m' inducevano a ritenere che questo Pino dovesse invece riferirsi al *Pinus nigricans* Host.

Nella scorsa estate, trovandomi al Pollino, colsi l' occasione per recarmi nella località indicata dallo Schouw e ricercare il Pino in questione onde togliere qualsiasi dubbio che ancora potesse restare.

Già dirigendomi al *Piano di Pollino*, per la via mulattiera, passando per la *Porta di Pollinò* fra i monti *Serra Crispo* e *Serra delle Ciávole*, osservai su questi due monti delle masse nereggianti di *Pinus nigricans* Host che spiccavano nettamente sul tono grigiastro delle roccie (4); e, appena oltrepassata la *Porta di Pollino*, sulla destra, poco discosto dalla via mulattiera, trovai raggruppati qua e

(1) Schouw J. — F., *Les Conifères d'Italie, sous les rapports géographiques et historiques*. Annal. d. Sc. Nat. (Bot.) Sér. III. T. III (1845), pag. 233.

(2) Schouw J. — F., op. cit. pag. 234.

(3) Longo B. — *Sul Pinus nigricans Host*. Ann. di Bot. Vol. I, fascicolo 2° (1903), pag. 67.

(4) Non osservai però su questi due monti le foreste di Abeti a cui accennano Petagna, Terrone e Tenore (Petagna L., Terrone G. e Tenore M., *Viaggio in alcuni luoghi della Basilicata e della Calabria Citeriore effettuato nel 1826*. Napoli, 1827, pag. 50).

Digitized by Google

là esemplari dello stesso Pino. Tali esemplari, annosi, col tronco grosso e per lo più torto, presentavansi con la caratteristica chioma ad ombrello che, se ricorda molto quella del *Pinus Pinea* L., è però più cupa, più folta e meno appiattita. — Proseguendo poi — attraversato il *Piano di Pollino* e salito fin al valico fra la *Serra di Dolcedorme* ed il monte *Pollinellò* (1) — continuando alquanto l'ascesa sulla *Serra di Dolcedorme* dal versante occidentale, prospiciente Castrovillari, sulle roccie, nei dirupi, mi si presentarono numerosi Pini, che andavano assumendo aspetto sempre più arbustivo man mano che salivo verso la vetta fin quasi all'apice della quale essi si spingevano. L'ultimo individuo che osservai nel dirupo appena a pochi metri al disotto della vetta — che misura 2271 metri —, io credo che non raggiungesse forse neppure l'altezza di un uomo (2).

Tuttavia, tranne il cambiamento di dimensioni e di portamento, io non ho trovato in questi Pini caratteri diversi da quelli del *Pinus nigricans* Host, sia per quanto si riferisce ai caratteri morfologici, sia a quelli anatomici della foglia. Ed è quindi senza dubbio al *P. nigricans* Host che essi vanno riferiti, attribuendo il cambiamento di dimensioni e di portamento unicamente all'influenza dell'altitudine — influenza, che, come è noto, fa assumere forma arbustiva anche ad alberi che raggiungono ordinariamente dimensioni maggiori del *P. nigricans* Host. E, senza voler citare esempi relativi ad essenze latifoglie, credo tuttavia non fuor di

(1) Il monte *Pollinello* (che misura 2248 metri s. l. d. m.) viene spesso impropriamente chiamato col nome di monte *Pollino* e cosí viene anche riportato nelle carte topografiche dello Stato Maggiore. Col nome di Pollino s'intende invece non un unico monte, ma tutto il gruppo montuoso di cui il *Pollinello* fa parte.

(2) Questi Pini salgono al di sopra della regione del Faggio, giacchè i Faggi non si spingono, sui monti più elevati del Pollino, oltre i 2100 metri come dice il Terracciano (Terracciano N., *Synopsis plantarum vascularium montis Pollini.* Ann. d. R. Istit. Bot. di Roma, vol. IV, 1890, pag. 52 dell'estratto), od al massimo, come io trovai sopra uno di quei monti *(Serra del Prete)*, oltre i 2150 metri (Longo B., *Contribuzione alla conoscenza della vegetazione del bacino del fiume Lao.* Ann. d. R. Istit. Bot. di Roma, anno IX, fasc. 3°, 1902, pag. 259).

Fo notare qui incidentalmente che lo Schouw (Schouw J. F., *Tableau du climat et de la végétation de l'Italie, résultat de deux voyages en ce pays dans les années 1817-1819 et 1829-1830*, vol. I, Ier suppl., Copenhague, 1839, pag. 33) assegnava in vece come limite superiore del Faggio al Pollino due cifre più basse: 6062 piedi di Parigi [cioè 1969 metri] e 6104 piedi [cioè 1983 metri]. Probabilmente si deve trattare di errore di calcolo, giacchè anche pel « Pin-arbuste » egli dà una cifra più bassa di quella riscontrata da me, cioè, come egli scrive, all'incirca 6200 piedi [vale a dire circa 2014 metri].

Digitized by Google

luogo ricordarne alcuni che si riferiscono ad essenze aghifoglie, quali quelli dell'affine *P. Laricio* Poir. (1), del *P. leucodermis* Antoin. (2), del *Larix decidua* Mill. (3), non che quello della *Picea excelsa* Lk. (4), che diventano nani raggiungendo il loro limite estremo di elevazione sul livello del mare. Anzi per la *Picea excelsa* Lk. trovo citato che mostra risentire, come quella dell'altitudine, anche l'influenza della latitudine: il Wahlenberg fa, in fatti, osservare che tale pianta, raggiungendo il suo limite estremo settentrionale, diventa talmente gracile che può appena sostenersi (5).

Certo è che chi non assiste a questa successiva riduzione di statura di tali Pini ed osserva solo gli esemplari più o meno arbustivi, li trova così diversi dall'esemplare ordinario arboreo, da rendere fino ad un certo punto giustificato l'errore di considerarli, come aveva fatto lo Schouw, come appartenenti ad un'altra specie.

* * *

Per quanto riguarda la distribuzione del *Pinus nigricans* Host nell'Italia centrale e meridionale, possiamo dire che esso è assai più abbondante di quel che non ritenesse il Tenore, secondo il quale si sarebbero trovati « appena pochi alberi isolati alla valle dell'*Orfenta* della *Majella* sopra rupi e balze inaccessibili; al *Pollino* sul limite settentrionale della *Calabria* al piano del *Trabucco*, e nelle *Sile* (6) ».

Infatti, per l'Italia centrale, alla località data dal Tenore, vanno aggiunte le località *Bosco Martese* e *Selva degli Abeti* del Gran Sasso date dal Crugnola (7).

Sullo stesso Pollino trovasi abbastanza frequente in parecchie località, come risulta da quanto ho sopra detto e dalla distribu-

(1) Mathieu A. — *Flore forestière*, 3e éd. Paris, 1877, pag. 522: « Le pin de Corse s'élève jusque 1700 mètres, hauteur à laquelle il n'est plus qu'à l'état de buisson rabougri ».

(2) Nyman C. F. — *Conspectus Florae Europaeae*, 1878, pag. 674: « Arbor 90-100-pedalis, sed versus regionem nivalem tantum 6-12-pedalis ».

(3) Schouw J. F. — *Les Conifères d'Italie*, ecc., pag. 241: « Quelquefois le Mélèze monte jusqu'à 7000 p., et est alors nain ».

(4) Schouw J. F. — *Les Conifères d'Italie*, ecc., pag. 239: « La Pesse s'élève à quelques endroits jusqu'à 7000 p. (Stilfser Joch), mais alors elle reste naine ».

(5) Wahlenberg. — *Flora Lapponica*, pag. 257, in Endlicher S., *Synopsis Coniferarum*, Sangalli, 1847, pag. 119; e in Carrière E.-A., *Traité général des Conifères*, Paris, 1855, pag. 252.

(6) Tenore M. — *Flora Napolitana*. T. V. (1835-1836), pag. 266.

(7) Crugnola G. — *La vegetazione al Gran Sasso d'Italia*. Teramo, 1894, pag. 63.

Digitized by Google

zione che il Terracciano (1) dà pel *Pinus Laricio*, sotto il quale nome egli lo riporta (2). Di più, oltre che al Pollino, lo trovai al *Timpone del Pino* in quel di Acquaformosa (3), e, nella scorsa estate, piuttosto abbondante al monte *Montea* e dintorni in quel di S. Agata d'Esaro, localizzato per lo più nelle fessure delle rocce, sui dirupi, ed in diverse località (sotto il *Piano del Carpino*, *Corno Mozzo* ecc.), sempre nei dirupi, delle montagne di Orsomarso. Un esemplare solo osservai ancora sulla rupe presso la vetta del monte *Caràmolo* in quel di Saracena, e credo non improbabile che esso possa trovarsi anche in qualche altra località (4).

* * *

Già feci rilevare come ai caratteri differenziali tra il *Pinus nigricans* Host ed il *P. Laricio* Poir. si potesse aggiungere quello del diverso sviluppo dell'ipoderma scleroso nella foglia (5). Ora, se si tien conto del maggiore sviluppo che assume tale ipoderma nel *P. nigricans* Host in confronto al *P. Laricio* Poir., come pure di diversi altri caratteri quali la presenza di foglie più brevi, più grosse, più rigide e più serrate, il *P. nigricans* Host si rivela come una pianta in cui i caratteri xerofili sono più marcati che non nel *P. Laricio* Poir. Ed infatti troviamo il *P. nigricans* Host ad occupare di preferenza stazioni più secche che non il *P. Laricio* Poir., anzi, talora, stazioni ove, a causa appunto della troppo scarsa umidità del suolo, non solo il *P. Laricio* Poir., ma nessuna altra essenza aghifoglia sembra poter vegetare.

In tutte le località citate in cui trovai il *Pinus nigricans* Host esso vegetava sempre su rocce calcaree (calcari, calcari dolomitici, dolomie) (6), ed occupava sempre siti dirupati, mostrando, si potrebbe dire, una vera predilezione per essi.

(1) Terracciano N. — *Op. cit.*, pag. 5.

(2) Longo B. — *Sul Pinus nigricans Host*, l. c.

(3) Longo B., — *Appunti sulla vegetazione di alcune località di Calabria Citeriore.* Ann. di Bot. Vol. 1, fasc. 2°, 1903, pag. 89-90 e 93.

(4) Sul monte *Caramolo* mi fu detto da un pastore che nei dirupi del sottostante monte *Le Cataratte* sono frequenti dei Pini, che ho ragione di credere siano esemplari di *Pinus nigricans* Host.

Con mia meraviglia trovo scritto dal Savastano (Savastano L., *Il rimboschimento dell'Appennino meridionale*. Napoli, 1893 pag. 97) che il *Pinus austriaca* Höss (cioè il *Pinus nigricans* Host) non sarebbe indigeno dell'Appennino meridionale.

(5) Longo B. — *Sul Pinus nigricans* Host, pag. 66-67.

(6) L'unica località per la quale, non avendovi fermata l'attenzione, non posso dire quale sia la natura del suolo è il *Timpone del Pino*.

Digitized by Google

Marcatissima questa predilezione per le stazioni rupestri si mostrava, ad esempio, nelle su citate montagne di Orsomarso, sulle quali anche si estende l'immensa foresta di Faggi di cui già ebbi occasione di parlare (1). Su queste montagne, nei precipizi, i Faggi si arrestano e cedono il posto al *Pinus nigricans* Host, il quale mostra di trovare colà le condizioni più favorevoli al suo vegetare, presentandosi esso in robusti esemplari che, talora, per la grossezza dei tronchi, rivaleggiano coi Faggi.

Siffatta sostituzione di questo Pino al Faggio ricorda una sostituzione analoga che ho sempre osservata nella regione inferiore, cioè in quella della Quercia, ove al *Quercus Robur* L. β *sessiliflora* Parl., albero a foglia caduca, si sostituisce nelle rocce, e specialmente sui dirupi, il *Quercus Ilex* L., albero a foglia persistente, e che anche, come il *Pinus nigricans* Host, spicca da lungi pel verde cupo del suo fogliame.

Anche il Terracciano per tutte le località del Pollino dà come stazioni di questo Pino le rupi calcaree (2); di natura calcarea sono anche le rupi della *Valle dell'Orfenta* nella Majella, come gentilmente m'informa il prof. G. De Angelis d'Ossat, non che le stazioni del *Pinus nigricans* Host nelle due località su citate del Gran Sasso, come gentilmente mi comunica l'ing. G. Crugnola.

Endlicher (3), Reichenbach (4), Carrière (5), Schur (6), Ascherson e Graebner (7) parlano di stazioni calcaree. Ed anche nelle indicazioni accompagnanti esemplari di erbario (E. de Halacsy, A. L. Reuss, ecc.),

(1) Longo B. — *Appunti sulla vegetazione di alcune località di Calabria Citeriore*, pag. 87-89.

(2) Terracciano N. — *op cit.*, pag. 16: « In rupibus calcareis montosis ».

(3) Endlicher S. — *Synopsis Coniferarum*, pagine 180: « Frequens in montibus calcareis Carinthiae, Styriae, Austriae inferioris, Moraviae, Galiciae (nuspiam in Carpathis Euronoto subjectis), Transylvaniae et Banatus ».

(4) Reichenbach H. G. L. — *Deutschlands Flora: Coniferae* ecc. Leipzig, 1849, pag. 3: « .... wächst häufig auf den Kalkbergen von Kärnthen, ecc. ».

(5) Carrière E. A. — *Traité général des Conifères*, pag. 388: « Habite très-fréquemment dans les montagnes calcaires de la Carinthie, ecc. ».

(6) Schur J. F. — *Enumeratio plantarum Transsilvaniae.* Vindobonae, 1885, pag. 627: « In Bergwäldern, vorzüglich auf Kalksubstrat ».

(7) Ascherson P. und Graebner P. — *Synopsis der mitteleuropäischen Flora.* Bd. I, Lief. 3-4 (1897), pag. 213: « Bildet auf Kalkbergen der unteren und mittleren Region (bis 1400 m. ansteigend) in östlichen Alpensystem und den südlichen (und östlichen?) Karpaten stellenweise grosse Bestände ».

Digitized by Google

quando ho trovata notata la stazione, sempre si parlava di suolo calcareo.

Esso inoltre, attesa la sua resistenza alla siccità estiva, si è addimostrato come un vero albero prezioso pel rimboschimento degli aridi terreni calcarei (1).

Però il Beck, il quale dà pel *Pinus nigricans* Host stazioni calcaree in diverse località (2), parla pure di presenza di esso anche su rocce di natura silicea (serpentino (3), scisti quarzitici e scisti argillosi primitivi « Urthonschiefer » (4)).

Possiamo quindi concludere che il *Pinus nigricans* Host vegeta di preferenza su terreno calcareo, non però esclusivamente come riterrebbe il Wiesner (5). Esso occupa, infatti, di preferenza stazioni calcaree perchè, come del resto fa giustamente notare poi il Wiesner stesso (6), trova in esse le condizioni di umidità e di calore che più si confanno ai suoi bisogni, e non dobbiamo quindi meravigliarci che esso possa vegetare anche su rocce di altra natura allorchè in esse trova realizzate le medesime condizioni fisiche, che, ordinariamente, presentano le rocce calcaree.

Ed anche i risultati ottenuti con la coltura conducono alla medesima conclusione: la coltura ha, infatti, dimostrato che se il *Pinus nigricans* Host riesce molto bene su suolo calcareo, può tuttavia vegetare su qualsiasi suolo, per quanto magro, calcare o siliceo, purchè esso sia secco; mentre riesce male nei terreni umidi, per quanto fertili possano essere (7).

Per quanto riguarda poi il *Pinus Laricio* Poir. io non ho osservazioni personali in proposito; però i pochi autori, che, come mi risulta, accennano alla natura della stazione ove lo raccolsero, parlano

(1) Frérot J. — *Notice sur le Pin noir d'Autriche employé comme arbre forestier pour boiser les plaines stériles de la Champagne*, in Kirwan (De) C., *Les Conifères indigènes et exotiques*. T. I. Paris (1867), pag. 236.
Mathieu A. — *Flore forestière*, pag. 527.
Mouillefert P. — *Traité des arbres et arbrisseaux*. Paris, 1892-1898, pag. 1301.

(2) Beck Ritter von Mannagetta G. — *Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder*, in Engler A. und Drude O. — *Die Vegetation der Erde*. IV, Leipzig, 1901, pag. 140, 287, 289, 291, 294.

(3) Beck Ritter von Mannagetta G. — Op. cit., pag. 219, 221, 222.

(4) Beck Ritter von Mannagetta G. — Op. cit., pag. 301.

(5) Wiesner J. — *Elemente der wissenschaftlichen Botanik. III. Biologie der Pflanzen*. Wien, 1889, pag. 218 (Tr. it., pag. 183).

(6) Wiesner J. — L. c.

(7) Frérot J. — L. c.

Digitized by Google

di terreno siliceo. Così, per es., Huter, Porta e Rigo per l'Aspromonte (1) e Coste per la Corsica (2).

Del resto se si considera in complesso la natura del suolo della Corsica, dell'Etna, d'Aspromonte e della Sila, per le quali regioni appunto vien dato, per quanto riguarda l'Italia, il *Pinus Laricio* Poir., appare come molto probabile che esso occupi in tutte queste regioni stazioni di natura silicea.

Anche per la Spagna Willkomm e Lange parlano, pel *Pinus Laricio* Poir., di stazioni specialmente silicee (3).

Il Mathieu nella sua Flora forestale fa rilevare quali siano le condizioni più adatte al vegetare del *Pinus Laricio* Poir. scrivendo: « Il recerche les graviers argileux qui résultent de la désagrégation et de la décomposition des granites et atteint son plus beau développement sur ceux qui sont moyennement frais » (4). Altrettanto dicono il Kirwan (5) ed il Mouillefert (6). Per cui sembra che, all'opposto del *P. nigricans* Host, occorra al *P. Laricio* Poir. un certo grado di umidità per ben vegetare — umidità, che nei terreni che, come dicono gli autori su citati, sono preferiti dal *P. Laricio* Poir., verrebbe appunto mantenuta dall'argilla che essi contengono. Però il *P. Laricio* Poir., come fa rilevare il Kirwan (7), può vivere anche su suolo di altra natura, e ciò, verosimilmente, quando trova in esso le condizioni fisiche indispensabili.

*
* *

Un tempo il *Pinus Laricio* Poir. doveva vivere anche nella parte centrale e settentrionale della penisola, come lo attestano resti fossili di questa conifera.

Già il Link, infatti, nel 1841 scriveva a proposito del *Pinus Laricio* Poir.: « Olim frequens circa Genuam, uti testantur strobili

(1) Huter, Porta et Rigo. — Pl. exsicc. N. 306, ex itinere italico III (1877),

(2) Coste H. — *Rapport sur l'herborisation du 22 mai, à la montagne de Pozzo di Borgo.* Bull. de la Soc. Bot. de France. T. 48° (1901). Sess. extr. en Corse, mai-juin 1901, pag. CVIII.

(3) Willkomm M. et Lange J. — *Prodromus Florae Hispanicae.* Vol. I (1870), pag. 18: « In regione montana Hispaniae austro-orientalis ad alt. 1000-3500′, praecip. in solo siliceo-arenoso ».

(4) Mathieu A. — *Flore forestière,* pag. 522.

(5) Kirwan (de) C. — *Les Conifères indigènes et exotiques.* T. I. pag. 228.

(6) Mouillefert P. — Loc. cit.

(7) Kirwan (de) C. — L. c.

Digitized by Google

effossi cum Theatrum *S. Carlo* construeretur » (1). Anche il Sordelli parla di un *Pinus Laricio Thomasiana* Heer rinvenuto alla *Folla d'Induno* presso Varese nell'argilla pliocenica (2), aggiungendo che « secondo Heer questa forma sarebbe specificamente identica a *P. Laricio* Poir. » (3). Recentemente, in fine, l'ing. E. Clerici rinveniva alcuni resti di *P. Laricio* Poir. (4) al Monte Amiata « nella formazione lacustre post-vulcanica di Abbadia S. Salvatore » (5).

Ed a questo punto mi sembra non fuor di luogo ricordare il *Pinus resinosa* di cui parlava il Savi nella sua Flora pisana e che egli dava allora come vivente « nei monti fra *Calci* e *Buti* » (6). Il Bertoloni (7) ed il Caruel (8) citano tale *Pinus resinosa* del Savi sotto il nome di *P. sylvestris* L., senza però accennare se abbiano esaminato l'esemplare autentico. A me non è stato possibile esaminare tale esemplare, giacchè i professori G. Arcangeli e P. Baccarini hanno fatto gentilmente sapere che esso non esiste nè nell'Erbario pisano nè nell'Erbario fiorentino; però, sia la descrizione data dal Savi, sia quanto egli poi aggiunge riguardo a questo Pino in altro suo lavoro, sembrano escludere che possa trattarsi del *P. sylvestris* L. Infatti il Savi, nella sua Flora pisana, mentre dà per questo Pino foglie « di color verde-pallido, quasi verde-cenerino » (9) — carattere, che concorderebbe con quello delle foglie del *P. sylvestris* L., — dice poi, tra l'altro, parlando degli strobili, che essi hanno le « faccette delle squame lustre » (10), il che, come è noto, non si verifica nel *P. sylvestris* L., nel quale, invece, l'apofisi delle squame si pre-

(1) Link H. F. — *Abietinae Horti Regii Botanici Berolinensis cultae.* Linnaea. Bd. XV (1841), pag. 494.

(2) Sordelli F. — *Flora fossilis insubrica. Studî sulla vegetazione di Lombardia durante i tempi geologici.* Milano, 1896, pag. 108.

(3) Sordelli F. — Op. cit., pag. 109.

(4) Incidentalmente fo rilevare che nei frammenti di foglie di questo Pino, che ho avuta occasione di esaminare, non solo era abbastanza riconoscibile la struttura anatomica, ma la cuticola presentavasi ancora così ben conservata che potei colorarla col *Sudan III* come se si trattasse di foglie fresche.

(5) Clerici E. — *Resoconto sommario delle escursioni fatte nei dintorni di Siena ed al Monte Amiata nel settembre 1903.* Boll. Soc. Geol. It., vol. XXII (1903), fasc. II.

Id. — *Sui resti di Conifere del Monte Amiata.* Id., fasc. III.

(6) Savi G. — *Flora Pisana.* T. II (Pisa, 1798), pag. 354.

(7) Bertoloni A. — *Flora italica.* Vol. X (1854), pag. 257.

(8) Caruel T. — *Prodromo della Flora toscana.* Firenze, 1860, pag. 589.

(9) Savi G. — Loc. cit.

(10) Savi G. — Loc. cit.

Digitized by Google

senta *opaca*. Di più il Savi stesso, in altro suo lavoro posteriore, a proposito del *Pinus Laricio* Poir. scrive: « Ho veduto uno strobilo di *Pinus Laricio* venuto di Parigi, ed ho conosciuto essere affatto simile a quelli di quel Pino che io nella Flora pisana descrissi sotto il nome di *Pinus resinosa*, di cui me ne mandò allora un ramo fruttifero il fu dottor Sebastiano Sichi Medico a Vico Pisano, ma di cui non si son mai più potuti trovare individui viventi fra Buti e Vico, ove mi aveva detto che ritrovavasi » (1). Ed aggiunge inoltre: « . . . il *Pinus Laricio* sarebbe l'istessa cosa che il *Pinus sylvestris* δ di Willdenow » (2). Veramente il *Pinus sylvestris* δ Willd. — dal Willdenow stesso dato come sinonimo del « *Pinaster latifolius, julis virescentibus s. pallescentibus*. Bauh. pin. 492 » (3), e questo dal Bauhin stesso come sinonimo del « *Pinaster secundus Autriacus*, Clus. hist. » (4), il quale già antecedentemente dal Clusio era stato pubblicato sotto il nome di « *Pinaster vulgaris alter* » (5) — è da considerarsi invece come sinonimo del *Pinus nigricans* Host. Da tutto ciò sembrerebbe quindi che il *Pinus resinosa* del Savi dovesse piuttosto riferirsi al *P. Laricio* Poir., o, anche, al *P. nigricans* Host, coi quali concorderebbe il carattere su citato delle apofisi lucide; ma, poichè ad essi non si adatta l'altro carattere del colore delle foglie, sorge il dubbio che possa forse anche trattarsi di un ibrido.

Del *Pinus sylvestris* L., nella Toscana, non è stato trovato ora vivente che un solo esemplare annoso nel val d'Arno inferiore (6) e pare anche che esso forse vivesse un tempo al Monte Amiata (7).

(1) Savi G. — *Trattato degli alberi della Toscana*. T. I (II ed., Firenze, 1811), pag. 153.

(2) Savi G. — *Trattato* ecc., loc. cit.

(3) Willdenow C. L. — *Species Plantarum*. T. IV (1805), pag. 495.

(4) C. Bauhini. — *Pinax theatri botanici*. Basileae, (1671), pag. 492.

(5) C. Clusii. — *Rariorum aliquot Stirpium, per Pannoniam, Austriam, et vicinas quasdam Provincias observatarum Historia*. Antuerpiae, MDLXXXIII, pag. 16.

(6) Bargagli P. — *Nuova stazione del Pinus sylvestris Linn*. Bull. Soc. Bot. It. (1891), pag. 327.

Il Baroni (Baroni E., *Supplemento generale al « Prodromo della Flora toscana di T. Carnel »*. Fasc. V, 1902, pag. 480) scrive che il *Pinus sylvestris* L. sarebbe stato trovato dal prof. G. Arcangeli « in pochi esemplari nel m. Pisano ». Evidentemente si dovrà trattare di una svista; in ogni modo il prof. G. Arcangeli gentilmente mi scrive che egli non ve lo ha mai trovato.

(7) Clerici E. — *Sui resti di Conifere del Monte Amiata*. Loc. cit.

Digitized by Google

*
* *

Che che ne pensasse lo Schouw (1), sembra che nella penisola l'area di distribuzione della *Picea excelsa* Lk. si estendesse un tempo assai più in giù che non attualmente (2).

Resti di *Picea excelsa* Lk. sono, infatti, stati rinvenuti dall'ingegnere E. Clerici (3) al Monte Amiata insieme con i resti su ricordati di *Pinus*.

Inoltre, nel 1827, lo Spadoni scriveva a proposito della *Picea excelsa* Lk.: « A dir vero non ho mai veduto questo bell'albero nelle mie peregrinazioni per il Piceno: ma vengo reso certo da persone fede degne, che avvene qualche pianta nelle alte montagne del Ducato di Urbino ed a *Monte-acuto* nel territorio di Acquasanta » (4).

Pare poi che la *Picea excelsa* Lk. fosse, ai tempi dei Romani, molto diffusa alla Sila come si rileverebbe dalle seguenti parole di Plinio: «Pix in Italia ad vasa vino condendo maxime probatur Brutia. Fit e piceae resina » (5). Ed è bene tener presente che Plinio distingueva benissimo l'Abete bianco « *Abies* » dall'Abete rosso « *Picea* ».

Che di questa pianta non resti ora nessun individuo vivente nei boschi della Sila, non mi sembra un fatto sufficiente a farci escludere che essa abbia potuto esservi allora diffusa. Sono oramai a nostra conoscenza numerosi fatti riferentesi ad essenze forestali (resinose o latifoglie), che sarebbero scomparse totalmente o quasi da certe località, cedendo il posto ad altre essenze, senza cause apparenti, quasi obbedendo ad una legge di rotazione naturale, e ciò, spesso, in un lasso di tempo anche assai più breve di quello che ci separa dai tempi di Plinio (6). — Anche io, per l'*Abies alba* Mill., posso ricordare qualche cosa di analogo per l'alta valle del fiume Lao.

(1) Schouw J. F. — *Les Conifères d'Italie* ecc., pag. 259-260.

(2) Noto che, contrariamente a quanto ho trovato nelle Flore da me consultate che assegnerebbero le Alpi alla *Picea excelsa* Lk. come limite meridionale per l'Italia, trovo dal Briquet (Briquet J., *Recherches sur la Flore des montagnes de la Corse et ses origines.* Ann. du Conserv. et du Jard. Bot. de Genève. 5me Ann. 1901, pag. 34, 39, 42) segnalato l'Abete rosso anche nella Corsica.

(3) Clerici E. — Op. cit.

(4) Spadoni P. — *Xilologia Picena.* T. II (Macerata, 1827), pag. 113.

(5) C. Plinii Secundi. — *Naturalis Historiae Liber XIIII.* Cap. XX, pag. 252 (ed. Basil. 1535).

(6) Cfr. specialmente: De Candolle A. — *Géographie botanique raisonnée.* T. I (1855), pag. 471-473.

Digitized by Google

Nelle mie escursioni in questa regione alcuni contadini mi indicavano delle pendici coperte di Querce, nelle quali un tempo i loro nonni ricordavano vegetarvi l'Abete (1). In questo caso però credo che, senza voler escludere una rotazione naturale, la causa della scomparsa dell'Abete sia da ricercarsi più che altro nell'opera dell'uomo, il quale avrebbe contribuito a rendere più secco il clima di questa regione, sia col prosciugamento di estesi tratti pantanosi un tempo molto frequenti in questa valle del fiume Lao, sia col diboscamento operato su larga scala (2). Ed è bene che noi teniamo presente che le piante sociali — come quelle che hanno bisogno per prosperare di un cumolo di fattori locali — sono più sensibili delle altre ai mutamenti delle condizioni fisiche del luogo.

Roma, aprile 1904.

(1) Anche il nome di *Serra dell'Abete*, dato ad un monte — ora completamente brullo — sopra Viggianello nell'istessa valle, accenna chiaramente che un tempo doveva vivervi l'Abete.

(2) Lascio naturalmente impregiudicata la questione se l'uomo vi abbia potuto contribuire anche direttamente abbattendo gli stessi Abeti.

Digitized by Google

Digitized by Google

La tossicità dei Sorghi come foraggio fresco,

del Dott. CARLO ROSSI

Verso la metà del secolo scorso, quando in Francia il secondo Impero volgeva il pensiero a vivificare tutte le energie agricole ed industriali della nazione, fu universalmente consigliata da scuole e giornali agricoli la coltivazione del Sorgo zuccherino come ottimo a fornire una materia saccarifera abbondante e a buon mercato e un foraggio che permettesse di dare maggior impulso all'allevamento del bestiame. Nè mancarono i volenterosi, dove le condizioni lo permettevano e forse anche dove non lo permettevano, di dedicarsi alla coltura di questa pianta.

Lasciando da parte la rassegna dei lavori che sorsero allora e posteriormente sulla sua convenienza sotto l'aspetto dell'industria saccarifera, è interessante ricercare come essa rispose al secondo compito cioè come pianta foraggiera.

Nel 1858 una curiosa polemica si accese nel *Journal d'agriculture pratique* fra i sostenitori di questa pianta come ottimo mangime e i denigratori, che la ritenevano addirittura un veleno propinato ai loro greggi e alle loro stalle (1).

Il Dossineau coltivatore ad Allones riferiva, che fornito del Sorgo zuccherino fresco a 15 vacche in quantità di circa 2 kg. a capo, ebbe a riscontrare dopo *un'ora* tremori generali, respirazione profonda e accelerata, aria inebetita, marcata sonnolenza, reni incavati, leggeri trasalimenti, calpestio continuo con gli arti posteriori, frequenza nella minzione, procidenza del bulbo oculare dall'orbita, disappetenza e sospensione della ruminazione. Dopo mezz'ora due vacche erano morte e all'autopsia nulla mostrarono di rilevante salvo un lieve arrossamento della mucosa gastrica.

Mallin di Poisviller notava, che inviati al pascolo in un campo di sorgo i suoi montoni essi rifiutarono di mangiarne. Tagliato il sorgo e somministrato alle vacche in ragione di 2 kg. a capo, due vacche su cinque morirono appena ingerito il foraggio, senza che

(1) Journal d'agr. pratiq. Anni 1858-1859.

Digitized by Google

all'autopsia si rilevassero sintomi anatomici apprezzabili e senza che precedentemente alla morte si mostrassero sintomi di colica, ma solo uno stato comatoso.

Albi affermava che segato un campo di sorgo, *malissimo riuscito* a causa della siccità, il 19 agosto e somministrato il 20-21 a 28 bovini in ragione di 3 kg. a capo, un toro mostrò i sintomi sopra notati, ma guarì con un salasso praticato a tempo.

Ader poi dichiarava che somministrato sorgo in ragione di 7-8 kg. a capo a 6 bestie vaccine, ne vide morir quattro con sintomi convulsivi.

Forsan, falciato un campo di sorgo mal riuscito per eccessiva siccità il 26 agosto, lo distribuì il 28 agosto a 5 vitelli, essendo il foraggio rimasto dopo falciato sul campo nei due giorni trascorsi. Quattro vitelli ne mangiarono per circa 2 kg. ciascuno e dopo due ore uno era morto, tre coi soliti sintomi comatosi e quello che l'aveva rifiutato era sanissimo. All'autopsia del vitello morto null'altro si notò che forte meteorismo con gas assai fetido.

Il Forsan volle in seguito a questi fatti sentire il gusto delle piante recise. Trovò dolci quelle ben sviluppate, amare quelle meno sviluppate che si presentavano con *foglie striate in violetto*. La residua quantità di questo foraggio, seccata perfettamente fu usata con ottimo esito più tardi. E così non diedero disturbi i ricacci delle stesse piante nati in buone condizioni per le pioggie cadute dopo il taglio.

A star quindi a queste affermazioni la più completa proscrizione si sarebbe dovuto dare a questo *foraggio-veleno*. Ma d'altra parte Christofle assicurava di aver gradatamente portato la razione giornaliera delle sue mucche a 70 (sic) kg. di sorgo saccarato senza alcun effetto dannoso e Boulard-Moreau di trovarsi contentissimo della razione completa a sorgo per vacche e vitelli, in cui constatava anzi un notevole ingrassamento.

Damourette trovava il sorgo vantaggiosissimo per gli ovini. Biard rilevava ovini e bovini appetire il sorgo in tutte le epoche di sviluppo e solo i cavalli mostrarne una certa ripugnanza.

Nè mancano le osservazioni di veterinari esperimentati. Saint Priest seminato sorgo in annate umide (1856-57), lo vide preda alle uredinee, ciò che lo indusse a pensare, avendo nella polemica spesso sentito parlare di sorghi soffrenti e languenti, che nei casi di disturbi del bestiame si sian somministrati sorghi attaccati da crittogame e i fenomeni notati sian dovuti piuttosto ai parassiti e alla facile putrescibilità delle piante in quelle condizioni.

E infatti De Madoen potè seguire varie coltivazioni di sorgo sano a scopo foraggiero con cui nutrì senza inconvenienti bovini

Digitized by Google

di razza Durhan senza tener conto dell'ora o recentezza del taglio o dello stato delle piante (bagnate o gelate); e così Mailfert fece su ciò ottime esperienze senza notare danno alcuno per il bestiame. Rodet infine, della scuola veterinaria di Lione, pensando agli inconvenienti che la foglia di gelso guasta dà ai bachi da seta, credeva anche nel caso del sorgo sian fenomeni di putrefazione quelli che danno i notati inconvenienti.

In sostanza la polemica parve dar ragione a chi ritenendo il sorgo saccarato come un ottimo foraggio, ne metteva i notati inconvenienti in conto alla cattiva conservazione e mancata integrità della foglia.

Nè pare che più si avessero a notare inconvenienti da che il sorgo saccarino prese discreta importanza nelle rotazioni agrarie francesi, come già ne aveva il sorgo vulgare nella economia dei nostri campi. E il Cornevin (1), attento ricercatore di fatti del genere, riporta nel 1887 ancora le prime osservazioni del Dossineau, e scartate diverse ipotesi ritiene, che nei casi *sempre eccezionali* in cui il sorgo ha dato intossicazioni, la più accettabile spiegazione sia la formazione di sostanze nocevoli, all'infuori della fermentazioni delle sue materie zuccherine. Recentemente Wyndham R. Dunstan e P. A. Henry (2) portarono la loro attenzione sul S. vulgare (?) che determina talora in Egitto fenomeni simili a quelli più sopra descritti. Gli autori affermano che quando le giovani piante sono triturate nell'acqua, per azione in esse di un fermento idrolitico apparentemente identico all'emulsina delle mandorle amare su un glucoside cianogeno contenutovi che chiamano durrina, si produce acido prussico (circa il 0,2 °/₀ in peso). Questa durrina idrolizzata con un emulsione o con un acido diluito darebbe



$$\underbrace{C_{14}\,H_{17}\,O_7\,N}_{\text{Durrina}} + H^2\,O = \underbrace{C_7\,H_6\,O_2}_{\text{Paraidrossialdeide}} + \underbrace{C_6\,H_{12}\,O_6}_{\text{Destrosio}} + \underbrace{H\,C\,N}_{\text{Ac prussico.}}$$

il quale così sarebbe la causa degli inconvenienti notati sopra. Considerando come oggi si insista di nuovo sui pregi del sorgo come foraggio e si cerchi introdurlo anche nelle regioni che meno o punto lo usano a questo scopo, non parve inutile accertare se, coltivato in buone condizioni, corrisponda a questo compito riguardo alla intolleranza altre volte notata. E conseguentemente si cercò

(1) Cornevin — *Des plantes vénéneuses*, 1887.

(2) Wyndham R. Dustan e P. A. Henry. — *Cynogenesis in plants : Sorghum vulgare* — Proceedings of the Royal Society of London. 1902. — *Phaseolus lunatus*. Ibidem. 1903.

Digitized by Google

di seguire l'alimentazione col sorgo nelle sue varietà, S. vulgare, saccharatum e caffrum, tenendo conto di quelle circostanze che potessero o meno variarne le attitudini per la ottima nutrizione del bestiame, ricercando anche con altri mezzi, se esclusivamente al sorgo debbano ascriversi i fatti tossici che talora fu accertato seguire in seguito alla sua ingestione.

Per ottenere sempre a disposizione per le intraprese esperienze giovani germogli delle diverse varietà di Sorgo, ne fu compiuta la semina in 3 tempi diversi, ad intervalli l'un dall'altro di 15 giorni. E poichè le condizioni di coltura diversa avrebbero forse potuto avere una influenza qualsiasi sulla sua intollerabilità come alimento per il bestiame, ognuna delle semine della medesima varietà fu divisa in due distinti campetti lavorando accuratamente, concimando ed irrigandone l'uno e lasciando compiere nell'altro la vegetazione in cattive condizioni di lavoro, di nutrizione e di umidità.

E siccome l'osservazione fu portata su tre varietà Sorghum vulgare, Sorghum sacharatum e Sorghum caffrum, per ciascuna varietà fu seguito lo stesso metodo.

Pertanto in ciascuna delle tre semine (15 marzo, 1° aprile e 15 aprile) furono preparati nel terreno annessa all'Istituto botanico, terreno di riporto, e in quel punto da lungo tempo in riposo, sei campicelli di cui tre vangati a circa 35 centimetri di profondità e concimati con sali fosfatici in ragione di kg. 400 l'ettaro e senza nitrati perchè in terreno ricco di humus, gli altri tre semplicemente liberati col badile della cotica erbosa e senz'altro seminati.

Inoltre durante la coltura ai campi della prima specie fu data acqua quando si stimò necessario, mentre gli altri restarono nella condizione naturale di vegetazione. Non si stimò conveniente aggiungere dei campi artificialmente tenuti con eccesso di umidità, visto che l'esperienza voleva eseguirsi con sorghi sani e possibilmente non preda alle crittogame od altri parassiti vegetali. La semina fu fatta a righe nei campi lavorati concimati, alla volata negli altri, calcolando il seme in modo da ottenere circa 15-20 piante per metro quadrato, tenendo, nel far ciò, conto che esse dovevano servire allo stato di giovane germoglio e non a completo sviluppo, nel qual caso avrebbe dovuto abbassarsi il numero dei futuri ceppi a 6-7 il mq.

Per chiarezza e brevità chiamiamo con tre lettere le tre qualità di Sorghi coltivati in buone condizioni, indicando con asterisco sulle lettere stesse quelli della medesima qualità coltivati in cattive condizioni:

Digitized by Google

	In buone condizioni	In cattive condizioni
Sorghum vulgare	S v.	S v.*
Sorghum saccharatum	S s.	S s.*
Sorghum caffrum.	S c.	S c.*

Ad effettuare esperienze sulla tossicità o per lo meno sulla intolleranza da parte degli animali per questo foraggio, allo stato di giovani germogli di fresco recisi, furono dovute usare delle cavie, che per il loro piccolo peso permettessero di compiere lo studio senza occupare una quantità troppo grande di terreno, riservando animali più grossi se e quando, ottenuti i primi risultati, si fosse potuto restringere il campo all' indagine.

Furono pertanto prese sei cavie e poste esclusivamente al nutrimento con giovani germogli di sorgo, senza limitazione nella quantità, e ciascuna rispettivamente colle varietà S v. S s. S c., S v*. S s*. S c*. Il foraggio era reciso due volte al giorno e senz'altro fornito agli animali, ciascuno tenuto in gabbia separata, in buone condizioni di luce, d'aria e di calore.

Ciascuna cavia fu previamente pesata e saggiata per ciascuna la tossicità delle urine.

Cessata dopo il primo giorno una specie di ripugnanza al nuovo cibo, tutte e sei le cavie se ne nutrirono esclusivamente ed abbondantemente (2/3 circa del loro peso) per 30 giorni consecutivi.

Pesate di dieci in dieci giorni diedero i seguenti risultati:

Varietà	Peso iniziale	al 10° giorno	al 20° giorno	al 30° giorno	Dfferenza
S v.	gr. 350	gr. 358	gr. 366	gr. 368	gr. 18 +
S s.	» 360	» 369	» 370	» 375	» 15 +
S c.	» 375	» 376	» 380	» 380	» 5 +
S v.*	» 355	» 360	» 363	» 364	» 9 +
S s.*	» 367	» 375	» 380	» 380	» 13 +
S c.*	» 370	» 369	» 371	» 373	» 3 +

Riguardo a sintomi generali le cavie non perdettero un giorno la loro vivacità; l'appetenza al cibo fu sempre eguale; mai mostrarono tremori e sonnolenza o disturbi respiratori, nè la tossicità delle urine aumentò, e solo si notò l'emissione di maggior quantità di urine da mettersi in rapporto presumibilmente all'esclusiva nutrizione con foraggio fresco ricco di acqua.

Riuscita così negativa l'esperienza del sorgo fresco furono iniziate le prove col sorgo fermentato.

Digitized by Google

Per far ciò si seguiva il sistema di segare il foraggio tre giorni avanti di darlo in pasto, bagnarlo in acqua per qualche minuto e lasciarlo poi esposto all'aria in luogo poco luminoso a circa 15° di temperatura.

Servirono per la prova le stesse cavie reduci dalla nutrizione col sorgo fresco, ma a titolo di confronto una ne fu aggiunta di nuova appunto per eliminare il sospetto di possibile adattamento all' alimento in parola.

I risultati ottenuti con questa serie di esperienze furono assolutamente identici ai primi salvo una eccezione come più sotto.

Le tabelle del peso diedero:

Varietà	Peso iniziale	al 10° giorno	al 20° giorno	al 25° giorno	Differenza	*Osservazioni*
S v.	gr. 368	gr. 370	gr. 375	gr. 375	gr. 7 +	
S s.	» 375	» 373	» 374	» 374	» 1 —	Lievi disturbi
S c.	» 380	» 379	» 379	» 383	» 3 +	
S v.*	» 364	» 369	» 373	» 376	» 12 +	
S s.*	» 380	» 378	» 379	» 380	» 0 +	Lievi disturbi
S c.*	» 373	» 375	» 378	» 380	» 10 +	
Controllo S v.	» 320	» 328	» 337	» 341	» 21 +	

La tossicità delle urine si mantenne uguale per quanto la quantità delle urine fosse diminuita dalla precedente esperienza e le cavie non diedero alcun segno di malessere. Le due però nutrite con sorgo zuccherino parvero alquanto torpide e poco pronte alla reazione, fatto che io misi in rapporto ad un leggero ma continuato avvelenamento alcoolico dovuto all'alcool prodotto nella fermentazione per lo sdoppiamento del glucoside contenuto nella pianta.

Contemporaneamente alla prova del nutrimento nelle cavie con le varie qualità di sorgo coltivate in buone e cattive condizioni, si provarono gli effetti dell'iniezioni sottocutanee dell'estratto alcoolico ed acquoso delle giovani piante. Furono usate per far ciò soltanto piante raccolte fresche e non fermentate per la considerazione che nella macerazione acquosa sarebbero ugualmente avvenuti i processi ossidativi e di sdoppiamento che si potessero verificare nella fermentazione della pianta.

Estratto alcoolico. — Raccolti pertanto 200 grammi per ciascun campicello di sorgo (S v. S s. S c. S v*. S s*. S c*.), furono separatamente previa rapida lavatura in acqua finamente trinciati con le forbici e posti a macerare in alcool a 36° in altrettanti vasi non a chiusura ermetica.

Digitized by Google

Dopo dieci giorni di macerazione da tutti i campioni si decantò un liquido intensamente colorato in verde oliva, di odore erbaceo, torbido e di reazione leggermente acida.

Sorgo volgare, *s. v.** — Filtrato il liquido ottenuto fu saggiato con la reazione di Trommer e Bottger e non si potè ottenere neppure decolorando con carbone animale traccie di uno zucchero riduttore qualsiasi.

Svaporato il liquido all'aria, si ricavò un estratto bruno verde oscuro di consistenza molle. Questo estratto agitato con una bacchetta di vetro in acqua distillata in parte si ridisciolse, precipitando al fondo l'altra parte. Questa parte insolubile svaporata l'acqua addizionatavi si presenta di consistenza picea, appiccaticcia, di color bruno nero e di odore caratteristico non del tutto sgradevole.

Riscaldata alla fiamma Bunsen sulla punta di una spatola, non brucia, ma diviene più molle accentuando il suo tipico odore.

Questa sostanza insolubile anche a caldo nell'acqua è solubile un poco nell'olio di ulivo bollente e bene nell'alcool assoluto, cui comunica un color rosso marrone con tendenza al verde e una discreta facoltà di lucidare il legno. Lasciata cadere una goccia di questa soluzione alcoolica sulla carta da filtro forma una aureola color terra d'ombra chiara. Sarebbe quindi interessante studiare se questa sostanza possa riportarsi al gruppo delle resine e se potesse avere qualche utilità pratica ed industriale.

Trattato pertanto l'estratto alcoolico secco di 200 grammi di pianta con 5 grammi di acqua distillata bollente, la soluzione risultante fu iniettata completamente sotto la pelle di una cavia di circa 300 grammi. Seguita la cavia per più ore, nessun disturbo ebbe a risentirne benchè minimo. La parte rimasta indisciolta fu in parte soluta e in parte sospesa in 5 grammi di olio d'ulivo caldo e subito iniettata con ago da calomelano in una cavia di gr. 280. E similmente per le successive 24^h non si notò sonnolenza, perdita dell'appetito o disturbi della deambulazione o dell'equilibrio, in una parola nessun sintomo benchè leggero di alterata funzionalità. Ambedue le cavie seguite per una settimana non diedero maggiori segni di sofferenza che il primo giorno.

Sorgo saccarato, *s. s.** — Filtrato il liquido ottenuto furono riscontrate con la reazione di Trommer e Bottger, previa decolorazione della soluzione con carbone animale, leggerissime tracce di uno zucchero riduttore (glucosio?).

Riguardo al resto del comportamento identici risultati del sorgo volgare.

Sorgo cafro, *s. c.** — Come il sorgo volgare.

Digitized by Google

Estratto acquoso. — Raccolti grammi 200 per ciascuna qualità di sorgo (S v. S s. S c. S v.* S s.* S c.*), furono separatamente previo rapido lavaggio in acqua stillata trinciati finemente con le forbici e quindi messi in vasi aperti ricoperte appena di acqua stillata e lasciati in ambiente poco luminoso a circa 15° C. Di queste macerazioni in acqua ne furono ripetute per più volte, saggiando il liquido ottenuto al 3°, 5°, 10° giorno di macerazione.

Riferiremo per brevità i risultati ottenuti con la macerazione prolungata al 10° giorno, i quali del resto sono presso a poco identici agli altri due.

Esposti i giovani germogli di sorgo appena ricoperti di acqua all'azione della temperatura e dell'aria, questi germogli venivano a trovarsi con notevole somiglianza nelle stesse condizioni del sorgo bagnato qualche giorno prima di essere dato in pasto al bestiame e quindi si poteva riportare gli effetti ottenibili con abbastanza esattezza alle condizioni in cui il bestiame viene a trovarsi quando è obbligato alla nutrizione con foraggi leggermenti fermentati.

Sorgo volgare. — Al 10° giorno si ottenne decantando il liquido della macerazione un liquido giallo paglierino torbido, di reazione acida e di odore appena sensibile.

Filtrato e trattato con le reazioni di Trommer e Bottger non lascia riscontrare tracce di zuccheri riduttori.

Trattato con la reazione di Lieben per l'alcool etilico il risultato fu negativo.

Trattato con la reazione al bicromato di potassa ed acido solforico non si ebbe sviluppo del tipico odore dell'aldeide formica e quindi si escluse la presenza dell'alcool metilico, per quanto bisogni notare che anche essendovi presente facilmente la tenuissima quantità potrebbe essere sfuggita ad una analisi non finissima come questa.

Finalmente trattata la soluzione previamente filtrata con una goccia di solfato ferroso e una di cloruro ferrico, più qualche goccia di idrato sodico e riscaldando moderatamente non si ottenne coll'aggiunta di acido cloridrico la tipica colorazione del bleu di prussia. Ugualmente, distillata la soluzione acquosa non filtrata e raccolto il distillato in H^2O, con la stessa reazione non si rilevarono acido idrocianico o cianuri.

Presi 200 grammi per ciascuna delle diverse varietà di sorgo e messi a macerare in acqua leggermente acidificata con acido acetico, al decimo giorno si ottenne un liquido più intensamente colorato in giallo, che filtrato, scaldato leggermente e quindi trattato con la reazione dell'acido cianidrico, non diede la reazione del

Digitized by Google

bleu di prussia come avrebbe dovuto dare secondo la formula notata



$$C_{14}H_{17}O_7N + H_2O = C_7H_6O_2 + C_6H_2O_6 + HCN$$

Sorgo saccarato *s. s.** — Il filtrato trattato con la reazione Trommer e Bottger non diede traccia di zucchero.

Trattato invece con idrato potassico e jodio polverizzato si ottenne, riscaldando e lasciando depositare 24^h, un tenuissimo precipitato bianco-gialliccio riconoscibile al tenue odore caratteristico per jodoformio.

Quindi vi erano traccie di alcool etilico.

Negativa la reazione per l'alcool metilico.

E negative pure le reazioni varie per i derivati dell'acido cianidrico.

Sorgo caffro *s. c.** — Come il sorgo vulgare.

Evaporati i liquidi della macerazione dei differenti campioni di sorgo fino a consistenza sciropposa e iniettati separatamente in cavie di circa gr. 300, nessun effetto nocevole fu notato per 24^h successive, nè per il tempo che ancora rimasero in osservazione.

Posteriormente a questi risultati negativi per la intolleranza da parte delle cavie a questo nutrimento e della innocuità degli estratti della pianta incriminata, volemmo seguire in altri animali la nutrizione col sorgo, ripetendo per altro il comune esperimento pratico di molte campagne italiane (Toscana, Umbria, Veneto) in cui il sorgo volgare fa in certe stagioni parte integrale del nutrimento dei grossi e piccoli capi di bestiame.

Pertanto dal 15 settembre al 15 ottobre a due capre adulte, in buone condizioni e che davano tuttavia latte in discreta quantità fu somministrato un cibo misto composto di orzo, crusca e quantità di sorgo fresco da $^1/_2$ a 1 kg giornaliero delle varietà volgare e saccarato in miscuglio, cercando di fare abbondare nella razione i germogli recenti. Sui primi giorni si ebbe risoluta ripugnanza a nutrirsene, dovuta credo al genere di foraggio ignoto e non appetito dagli animali caprini. Più tardi divenne per essi un desiderato complemento al foraggio secco che gli si amministrava. Dal 15 ottobre al 31 dello stesso mese il sorgo fu pure somministrato, ma dopo 2-4 giorni dal taglio e dopo essere stato in questo tempo, e previamente inumidito, nel soppalco della stalla ove dimoravano gli animali. Nel primo e nel secondo periodo dell'esperimento nessuna funzione apparve alterata nè alcun disturbo fu addimostrato dalle capre. Anche la produzione del latte non ne risentì danno alcuno, salvo se togli il sapore erbaceo caratteristico che acquistava, e

Digitized by Google

senza che col cibarsene producesse anche ai bambini disturbo alcuno.

Contemporaneamente fu assoggettato a questo complemento di cibo il bestiame di un intiero podere. E così furono distribuiti per circa 15 giorni a 4 mucche 2 vacche, un vitello ed un cavallo, circa kg 2 per ciascuno di sorgo volgare e saccarato a medio stadio di sviluppo segato sempre tre o quattro giorni avanti e nessuno dei sintomi altrove notati fu dato riscontrare. Soltanto il latte acquistava il solito sapore erbaceo.

In conclusione i risultati riuscirono anche qui negativi per la intolleranza.

Proponendoci in un ulteriore lavoro di ricercare le cause e le circostanze per cui il sorgo può divenire un cibo pericoloso per i nostri bestiami, sarà bene rilevare oggi una sola constatazione di fatto e che cioè nelle sopra notate esperienze fu nostra somma cura evitare che il sorgo distribuito alle cavie e agli altri animali fosse affetto da crittogame o altri qualunque parassiti vegetali. in altre parole fosse un sorgo botanicamente integro.

Digitized by Google

Ricerche ed osservazioni intorno alla origine ed alla differenziazione degli elementi vascolari primarî nella radice delle Monocotiledoni.

del prof. R. Pirotta

(*Contin. Vedi pag. 43*).

Però fin dal 1865 O. Nicolai, allievo di Caspary, in un lavoro molto importante ma quasi completamente dimenticato (1), seguendo lo sviluppo del cilindro centrale della radice, valendosi del metodo delle sezioni in serie per poter seguire le differenziazioni successive mano mano si presentavano fino allo stadio adulto, potè seguire per il primo esattamente il processo di differenziazione degli elementi vascolari tutti del cilindro centrale medesimo (2). Siccome questo lavoro è di importanza fondamentale per la questione dell'origine e della differenziazione degli elementi vascolari della radice delle Monocotiledoni, così ritengo necessario esporre particolareggiatamente i risultati delle ricerche. Nell'*Hordeum vulgare* vi è un largo vaso centrale; i raggi vascolari sono a due elementi, che hanno origine uno dopo l'altro. Di essi « die hinzugekommene liegt

(1) Nicolai O. — *Das Wachsthum der Wurzel.* Schrift. d.k.physik. äkon. Gesellsch. zu Königsberg, J. V, 1865.

(2) Merita di ricordare, come il Nicolai avesse già nel 1865 veduto in generale assai bene tutto quanto venne molto più tardi esposto come cosa nuova da Leger e Chauvaud intorno al modo di differenziazione degli elementi della porzione cribosa. Descrive infatti e figura egregiamente il tempo e il modo di comparire dei primi tubi cribosi, riconoscibili per la posizione, la forma *rombica* o *a losanga* e la *grossa parete*, e lo sviluppo degli altri elementi che concorrono a formare il fascio criboso. Basterà riportare al riguardo quanto Nicolai scrive intorno allo sviluppo dei primi tubi cribosi nella *Elodea* (l. c. p. 52-54). Descritto il modo di differenziazione del cilindro centrale, soggiunge: « In diesem zeichnen sich *zunächst* vier einzelnen Zellen aus, in dem sie *sich am frühesten verdicken*, sie bilden den Anfang von vier Bündeln einfacher Leitzellen. Zwischen diesen finden sich *später* vier Ringleitzellen, die bisweilen wieder resorbirt werden ». Vedasi anche a pag. 63 per l'*Hordeum vulgare*.

Nicolai descrive bene anche l'origine periciclica di alcuni elementi vascolari dei fasci della radice di certe Graminacee (l. c., p. 14, ecc.).

Digitized by Google

in der äussersten Zellreihe des Leitstranges, ist bedeutend enger als di grössere dicht darunter nach innere liegende und *später* als diese durch Theilung einer Zelle der äussersten Reihe des Leitstrangs *entstanden. Trotzdem verholzt sie zuerst, dann* die grössere nach innen liegende Zelle, *zuletzt* die weite Zelle in der Mitte des Stranges. *Wir finden also Verholzung der Gefässe in centripetaler Folge.* »

Nella *Zea Mays* verso il mezzo del cilindro centrale compaiono *prestissimo* 5-8 grandi cellule isolate; *un poco più tardi* e *dopo* la comparsa dei primi tubi cribrosi, appariscono delle cellule tra il centro e la periferia, che crescono come le centrali e sono vasi. Però i primi vasi a lignificarsi originano dalle due o tre piccole cellule che stanno all'esterno dei grossi vasi, e che « sind auch hier *erst später entstanden* als die mehr nach innen liegenden grösseren Zellen, *dennoch verholzen sie früher* und es dauert geraume Zeit, bis die Verholzung die in der Mitte liegenden, sehr weiten, *schon so früh angelegten Gefässe erreicht* »; i quali grandi vasi della parte centrale, ripete più volte, che sono quelli *formatisi prima di tutti* (1).

E concludendo (2) ripete che la differenziazione e la lignificazione procedono in modo « so dass die zuerst angelegten, weitesten in *der Mitte stehenden Theile* der Leitbündel zuletzt verholzen ».

Nel 1874 E. de Janczewsky (3), avendo trovato nelle radici di Orzo e di Mais che i grossi vasi centrali *sont definis les premiers,* tandis que les autres d'un diamètre plus faible, *ne sont pas encore distincts;* osserva che in questi casi però la membrana dei grandi vasi centrali *s'épaissit bien plus tard que celle des vaisseaux périphériques;* e, non conoscendo i risultati delle osservazioni di Nicolai, ritiene che il modo di comportarsi dei vasi centrali *sia un fatto generale per le radici che hanno numerosi vasi disposti in lamine radiali,* benchè sempre di carattere eccezionale (4).

Anche J. Klinge (5), che ignaro delle osservazioni di Nicolai e Janczewsky, pur sostiene, come vedemmo, l'origine centripeta dei raggi vascolari della radice, ricorda tuttavia qualche eccezione; le quali riguardano però non l'intero raggio vascolare, ma soltanto il cosidetto protoxilema. E l'eccezione sarebbe questa, che in certe Gra-

(1) Nicolai O. — L. c., p. 63, 64 e segg.

(2) L. c. p. 74.

(3) Janczewsky E. de. — *Recherches s. l'accroissement terminale des racines d. l. Phanérogames.* Ann. Sc. nat. 5e Sér. t. XX, 1874, p. 181.

(4) L. c. p. 102; nota.

(5) Klinge J. — *Vergl. Histiol. Untersuch.* et. c., l. c. 41.

Digitized by Google

minacee *(Glyceria spectabilis, G. fluitans, Elymus sabulosus, Holcus lanatus* ecc.) talvolta si svilupperebbe per primo il vaso più interno o prima il mediano, poi il più interno, poi il più esterno.

Nel 1892 il mio allievo G. Cerulli-Irelli, occupandosi per mio consiglio della struttura della radice delle Monocotiledoni (1) segue l'origine degli elementi vascolari e osserva ed es. nel *Dasylirion longifolium*, che nel cilindro centrale i primi elementi vascolari a comparire sono quelli centrali isolati nel parenchima, che però i primi elementi a ispessirsi sono quelli appartenenti al raggio vascolare.

G. Chauveaud che fin dal 1895 ha intrapreso una serie di ricerche accurate sulla origine e sulla differenziazione degli elementi dei cordoni cribrosi della radice delle Monocotiledoni, ebbe occasione anche di osservare e descrivere, in alcuni casi, quasi contemporaneamente a me, anche l'origine e la differenziazione degli elementi vascolari, pur non conoscendo i lavori precedentemente ricordati.

Nel 1897 infatti, nell'importante lavoro da lui pubblicato (2), incidentalmente accenna, che nel *Triticum sativum* il vaso che sta nel centro della radice si differenzia per il primo, mentre quelli del raggio vascolare si differenziano molto più tardi; e per altre specie (*Heleocharis*, *Philodendron*, ecc.) accenna pure che *l'ordine di comparsa degli elementi del fascio legnoso è centrifugo, mentre la differenziazione ulteriore è centripeta, e cioè i vasi esterni sono già lignificati allorchè gli interni grandi hanno ancora la loro membrana sottile cellulosica.*

II.
Origine degli elementi vascolari.

La struttura dell'apice vegetativo della radice delle Monocotiledoni non è uguale per tutte, anzi è considerevolmente differente. In tutte però le radici terrestri ed aeree è ben manifesta quella regione interna di tessuti embrionali, che comunemente è detta pleroma e che darà origine, differenziandosi, al cilindro centrale o stele della radice. Essa si differenzia ben presto e normalmente in tre regioni o istogeni, una esterna che darà origine al pericambio, l'altra mediana, immediatamente susseguente, il *parenchima procambiale*, e la terza interna più o meno sviluppata, il *parenchima centrale*.

(1) Cerulli-Irelli G. — *Contribuzione allo studio della struttura della radice nelle Monocotiledoni.* Ann. Istit. Botanico Roma. A. V, 1892, p. 42.

(2) Chauveaud G. — *Recherches sur le mode de formation des tubes criblés dans la racine des Monocotylédones.* Ann Sc. nat. VIII Sér. t. IV, 1897, p. 311, 337, 352, 355.

Digitized by Google

In ciascuna di queste tre regioni, ma sopratutto nella seconda e nella terza, si sviluppano elementi vascolari, in modo regolare nel parenchima procambiale, di solito non regolare nel parenchima centrale.

Nel parenchima procambiale infatti hanno origine gli elementi dei *raggi vascolari*, caratteristici per la radice in generale, che collocati ad eguale distanza, in numero di due o più, spesso molti o moltissimi, si veggono a completo sviluppo, regolarmente disposti in cerchio, alternando coi cordoni cribrosi, dai quali li separano elementi di parenchima fondamentale.

Nel parenchima centrale invece hanno origine i *vasi centrali*, frequentissimi nelle radici delle Monocotiledoni, differenti di solito per disposizione, forma, dimensioni e struttura da quelli dei raggi vascolari. Talora infatti vi è un solo vaso centrale, ed occupa allora l'asse del cilindro centrale, cosicchè può dirsi *assile;* tal'altra ve ne sono pochi o molti, con o senza quello assile, isolati o a gruppi, in modo variabile, come vedremo più innanzi.

I primi elementi vascolari a comparire sono quelli centrali e, se ve ne è uno assile, questo è il primo di tutti a presentarsi.

Essi si differenziano già in vicinanza dell'apice del pleroma, dove stanno le iniziali, dalle quali sembrano talvolta provenire direttamente. Però quando i vasi centrali sono parecchi o molti, quelli che man mano seguono verso l'esterno si differenziano ad una maggiore distanza dalle iniziali medesime.

Ad ogni modo, quantunque la loro differenziazione abbia luogo di regola rapidamente, non compariscono contemporaneamente, ma centrifugamente, cioè dal centro verso la periferia, benchè in modo non perfettamente regolare.

Le cellule embrionali del parenchima centrale, ricche di contenuto e attivamente in segmentazione nella parte più giovane, cessano di regola ben presto di segmentarsi per dar luogo agli elementi dei vasi nel modo che sarà detto più innanzi.

Gli elementi dei raggi vascolari si differenziano più o meno tardi relativamente a quelli dei vasi centrali, sempre però anche dopo la differenziazione dei tubi cribrosi. Di essi elementi vascolari i primi a comparire, di regola generalissima, sono quelli che stanno più allo interno del futuro raggio, e si seguono man mano in ordine centrifugo, cioè dall'interno verso l'esterno, dai più grandi ai più piccoli, che sono quelli periferici.

Il che è reso palese anche dal fatto, che il processo di segmentazione cellulare continua ancora alla periferia, quando è già cessato verso l'interno.

Digitized by Google

Come regola generalissima, di tutti questi vasi i primi a raggiungere la loro completa differenziazione, il loro stato adulto, reso manifesto dal processo di lignificazione della parete e dalla scomparsa del corpo protoplasmatico, sono quelli dei raggi vascolari, e precisamente in modo centripeto, vale a dire che la lignificazione procede dall' esterno, dai più piccoli elementi vascolari, verso l'interno, verso i più grandi del raggio medesimo, e poi a quelli man mano centrali.

Talvolta poi si modifica profondamente il parenchima fondamentale della porzione centrale del cilindro, lignificandosi più o meno. Allora, di regola, la lignificazione procede dal centro alla periferia.

Lo sviluppo degli elementi vascolari, sia nel parenchima procambiale che in quello centrale, ha luogo nelle sue linee generali pressapoco allo stesso modo in tutte le radici studiate fino ad ora. Le particolarità che si presentano nei singoli casi non modificano la legge generale di sviluppo.

Se si segue con cura il successivo differenziamento del cilindro centrale nell'apice vegetativo della radice delle Monocotiledoni collo studio delle sezioni trasversali successive, l'origine e la differenziazione degli elementi vascolari ci si presentano molto chiare.

Nell'estremo apice, sotto la piloriza, in quella regione che viene anche chiamata punto vegetativo caratterizzata dalla formazione di nuove cellule per segmentazione di un gruppo di iniziali, si vede il pleroma costituito da elementi pochi di numero, quasi uniformi, ricchissimi di fitto citoplasma granelloso con grosso nucleo (fig. 1).

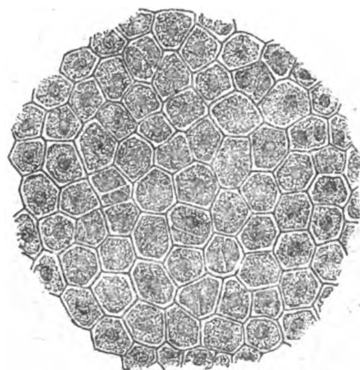


FIG. 1. — Taglio trasversale immediatamente sotto la piloriza dell'apice vegetativo di una radice laterale di *Tritonia crocata* (L.) (oc. 3, ob. 8* Koristka).

Queste cellule continuano a segmentarsi, cosicchè un po' più lontano dall'apice si possono distinguere, a costituire il pleroma, due gruppi di cellule embrionali, uno centrale ad elementi di regola poligonali in

Digitized by Google

sezione, un po' più grandi, l'altro periferico a cellule più numerose, un po' più piccole, meno regolari, in attiva segmentazione, sopratutto le periferiche. Dalle prime cellule ha origine il parenchima centrale, dalle seconde il parenchima procambiale e il pericambio (fig. 2).

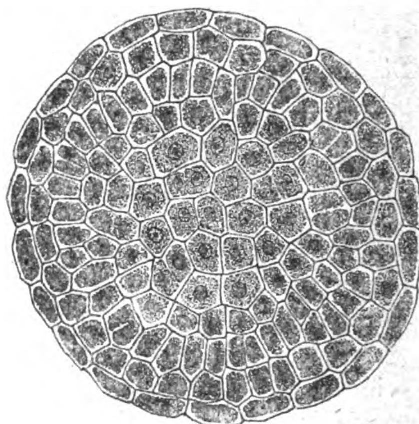


Fig. 2. — Taglio trasversale della stessa radice un poco più lontano dall'apice vegetativo (oc. 3, ob. 8* Kor.).

Un poco più lontano dall'apice, nel parenchima centrale comincia la differenziazione delle cellule madri o iniziali degli elementi vascolari centrali. Nel caso più semplice una cellula centrale, che occupa l'asse del cilindro, aumenta rapidamente, quasi improvvisamente di dimensioni, cosicchè spicca sulle altre cellule, e in pari tempo il suo citoplasma comincia a presentare vacuoli, che si fanno sempre più grandi, e in numero maggiore, cosicchè il protoplasto perde quella omogeneità e quell'aspetto granelloso, che caratterizzano lo stadio embrionale e diventa più trasparente e meno colorabile.

Le iniziali possono continuare a segmentarsi; ma ben presto il processo di segmentazione cessa, dopochè esse sono cresciute più o meno in grossezza, talvolta enormemente, e dopo che il citoplasma ed il nucleo sono scomparsi dalla cavità cellulare. Si formano allora man mano gli elementi definitivi del vaso centrale.

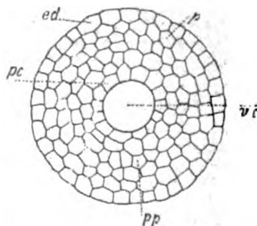


Fig. 3. — Le figure 3-7 sono schematiche e rappresentano, in tagli trasversali, i principali stadii di sviluppo degli elementi vascolari del vaso centrale e dei raggi vascolari nel pleroma delle Monocotiledoni. In queste figure non sono segnati i tubi cribrosi. In tutte *ed*, endodermide; *p*, pericambio; *pp*, parenchima procambiale; *pc*, parenchima centrale; *vc*, vaso centrale. 1*rv*, primo elemento vascolare radiale; 2*rv*, 3*rv*, rispettivamente, secondo, terzo elemento vascolare radiale.

Digitized by Google

Le cellule embrionali del parenchima procambiale, più piccole di solito di quelle del parenchima centrale e tanto più quanto più si va verso l'esterno, si mantengono più a lungo nello stato embrionale, quindi ricche di contenuto e in attiva segmentazione, in relazione appunto alla più tardiva differenzazione in esse degli elementi vascolari. Mentre le cellule madri del vaso centrale si stanno differenziando e già spiccano per le loro dimensioni spesso enormi sulle altre cellule circostanti, il parenchima procambiale non presenta, di regola, ancora nessun accenno di differenziazione di elementi del raggio vascolare (fig. 3). Però ad una distanza variabile dal sommo àpice, ma sempre più o meno presto dopo la prima differenziazione degli elementi del vaso centrale, nella parte più interna del parenchima procambiale, in punti determinati per numero e pressapoco equidistanti, alcune cellule cominciano ad aumentare di dimensione ed a differenziarsi in modo analogo a quello sopra indicato per le iniziali del vaso centrale, cosicchè spiccano presto su tutte le altre cellule del parenchima procambiale ancora in segmentazione, per la loro ampiezza e per la maggior trasparenza. Sono esse i primi elementi dei raggi vascolari, i quali hanno quindi origine all'interno, verso il centro del cilindro centrale (fig. 4 *1 r v*). Questa prima differenziazione ha luogo, di solito, quando gli elementi costitutivi

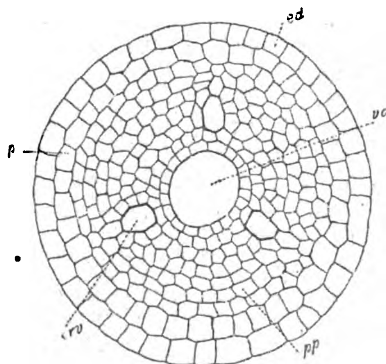


Fig. 4.

del pericambio, pur essendo ben distinti, sono ancora allo stato di segmentazione.

Più tardi, e molto rapidamente, si differenziano man mano e in ordine centrifugo, cioè verso la periferia, addossati più o meno regolarmente al primo comparso, gli elementi, pochi o molti, del raggio vascolare, elementi che sono ordinariamente più piccoli talvolta molto più piccoli di quelli interni del raggio stesso (fig. 5, 6 *2 r v*, *3 r v*). Gli elementi più esterni sono accollati alle cellule del pericambio (qual-

Digitized by Google

che volta stanno anche nel pericambio). Essi però si differenziano più rapidamente di tutti gli altri elementi vascolari, e le loro pareti ispes-

Fig. 5.

siscono e lignificano con molta precocità, quando gli elementi più interni del raggio vascolare e quelli del vaso centrale non hanno

Fig 6.

ancora affatto lignificato la loro parete (fig. 7). La lignificazione

Fig. 7.

Digitized by Google

procede dunque in direzione centripeta, e talvolta tutti gli elementi lignificano abbastanza rapidamente, altra volta quelli del vaso centrale o anche i più interni dei raggi vascolari molto tardivamente.

In altri casi, più frequenti, le cellule iniziali o madri degli elementi dei vasi centrali sono più di una, poche o molte e diversamente distribuite nella massa del parenchima centrale. Allora, a seconda dei casi, la differenziazione delle iniziali ha luogo quasi contemporaneamente su tutta la superficie di sezione, più spesso successivamente benchè a distanza non troppo grande ed in modo non perfettamente regolare. Nel caso in cui le cellule iniziali sono molte e distribuite per tutto il parenchima centrale, la comparsa loro si fa di regola centrifugamente.

E se di questi vasi centrali uno è assile, questo è sempre il primo a comparire ed a differenziarsi. Gli altri compariscono più tardi, in un tempo di regola assai breve.

Le figure 8-11 mostrano egregiamente quanto sopra si è detto.

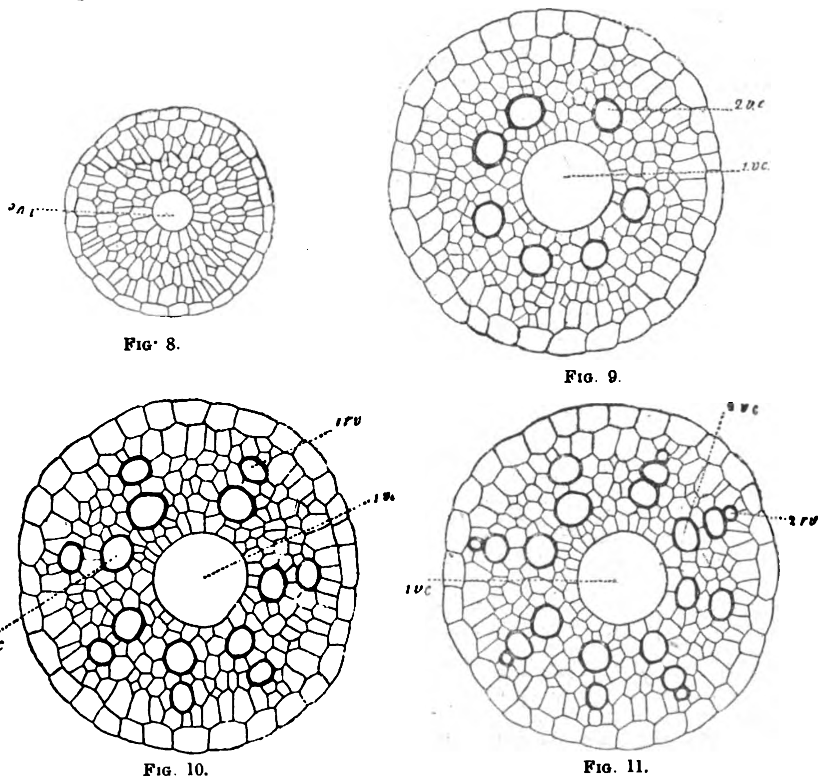


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11.

Fig. 8-11. — Le figure 8-11, in parte schematizzate, rappresentano, in tagli trasversali, i principali stadii di sviluppo degli elementi vascolari nel cilindro centrale della radice laterale di *Triticum polonicum* (L).

Fig. 8: comparsa del vaso assile; fig. 9, comparsa della serie dei vasi centrali; fig. 10, comparsa dei primi elementi (interni) dei raggi vascolari; fig. 11, comparsa degli altri elementi (esterni) dei raggi vascolari medesimi. In tutte le figure: 1*vc*, primo vaso centrale (assile); 2*vc*, secondi vasi centrali; 1*rv*, primi elementi vascolari dei raggi vascolari; 2*rv*, secondi elementi vascolari dei medesimi raggi. — Nelle figure non sono segnati i tubi cribrosi.

Digitized by Google

Comparsi i vasi centrali, la comparsa degli elementi dei raggi vascolari ha luogo anche in questi casi pressapoco nel modo indicato più sopra, quando esiste un solo vaso centrale assile, e cioè gli elementi dei raggi vascolari si differenziano centrifugamente e si lignificano centripetamente, il che è pure mostrato dalle figure suddette.

Lo studio delle sezioni in serie longitudinali dell' apice vegetativo della radice conferma e completa quanto sopra si è detto.

Dal piccolo gruppo delle iniziali del pleroma, in corrispondenza della regione costituita dal parenchima centrale, si vedono partire,

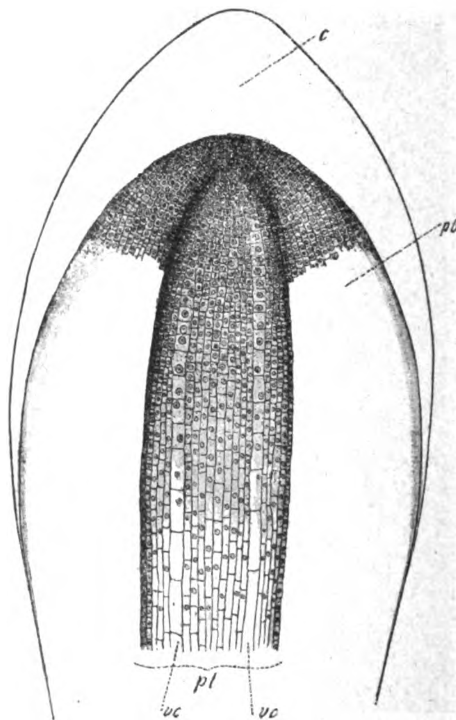


Fig. 12. — Taglio longitudinale mediano dell'apice vegetativo della radice laterale di *Canna iridiflora* Ruiz Pav. per mostrare lo sviluppo degli elementi dei vasi centrali del pleroma della radice medesima. — *c*, pileoriza; *pb*, periblema; *pl*, pleroma; *vc*, vasi centrali.

in linea retta se si tratta di vasi assili o mediani (fig. 12), o in linea prima curva verso l'esterno ed il basso, se si tratta di vasi

Digitized by Google

che si formano verso la periferia del parenchima centrale, delle serie di cellule spesso regolarissimamente sovrapposte (fig. 13).

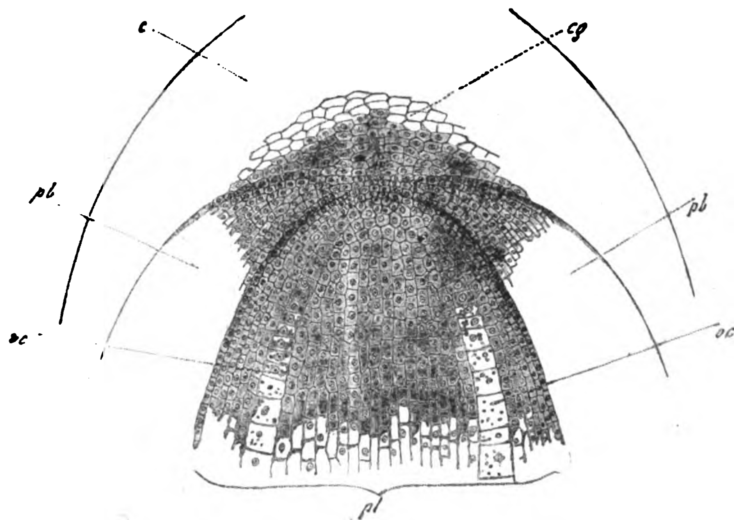


Fig. 13. — Taglio longitudinale c. s. dell'apice vegetativo di una radice laterale di *Zea Curagua* Mol. per mostrare lo sviluppo degli elementi dei vasi centrali. — *cg*, caliptrogeno; le altre lettere come nella figura 12.

Gli elementi di queste file di cellule, già a piccola distanza dal punto vegetativo, pur continuando a segmentarsi in direzione quasi sempre normale all'asse longitudinale, crescono rapidamente di dimensioni trasversali, cosicchè spiccano sulle altre serie di cellule del pleroma (fig. 12). Ogni elemento di questa serie è una cellula madre dell'elemento del vaso centrale. Mentre essi crescono in grossezza, il citoplasma che avvolge il grosso nucleo centrale si scava di vacuoli e diventa sempre più trasparente, cosicchè la serie o le serie spiccano nettamente su tutto il resto della sezione (fig. 12, 13).

Le cellule continuano a crescere, ma ora sopratutto in lunghezza; cosicchè a poca distanza dall'apice diventano più volte, anche molte volte, più lunghe che larghe, pur mantenendo ancora le pareti sottili.

Per tutto questo stadio il parenchima procambiale del pleroma si mantiene in istato di attiva segmentazione trasversale e longitudinale. Soltanto quando le cellule madri dei grandi vasi sono già molto ampie e svuotate o quasi di citoplasma, cominciano alcune cellule ad ingrandire e ad allungarsi nel modo e nella successione più sopra indicati, e cioè, per ogni raggio vascolare, prima le cellule più interne, poi man mano le più esterne.

Digitized by Google

Tutte le radici di Monocotiledoni finora studiate offrono le due sorta di elementi vascolari nella loro struttura primaria.

I raggi vascolari variano di numero da due a moltissimi, come variano in ciascun raggio il numero degli elementi che li costituiscono e la loro natura. La loro disposizione è però, di solito, costante e regolare. I più esterni, quelli che compariscono ultimi ma che lignificano prima, sono tracheidi, gli altri più interni che compariscono primi ma lignificano più tardi, sono di regola fusioni cellulari o trachee.

I vasi centrali possono variare non soltanto per il numero, ma anche per la disposizione, in relazione sopratutto colle dimensioni delle radici e col numero dei raggi vascolari. Senza entrare in particolari, basterà ricordare i casi principali che sono i seguenti, e presentano del resto tutte le forme di passaggio:

1° *Un unico vaso centrale, che è allora quasi sempre assile* (certe Graminacee, Ciperacee, Gigliacee, Amarillidacee, Commelinacee, ecc. ecc.).

2° *Parecchi o molti vasi centrali isolati disposti in cerchia più o meno regolare verso la periferia del parenchima centrale*, più o meno in relazione, a sviluppo completo, coi raggi vascolari; la porzione centrale è allora o priva di vasi, o presenta talvolta un vaso assile (certe Iridacee, Aracee, Commelinacee, Cannacee, Gigliacee, ecc. ecc.).

3° *Numerosi vasi isolati sparsi più o meno irregolarmente per tutta la massa del parenchima centrale*, (certe Palme, Gigliacee, Aracee, Ciclantacee, Taccacee, ecc. ecc.).

4° *Gruppi di vasi* (mescolati spesso con tubi cribrosi) *sparsi più o meno in tutta la massa del parenchima centrale* (certe Aracee, Bambusee fra le Graminacee, Musacee, Pandanacee, Gigliacee, Palme, ecc.).

Di regola nelle Monocotiledoni le radici sono poliarche, cioè provvedute di numerosi raggi vascolari; di rado diarche od oligarche. Nel primo caso ordinariamente i raggi vascolari formano una cerchia verso la periferia e la parte centrale ampia del cilindro centrale è occupata da molti o parecchi vasi centrali. Nel secondo caso i raggi vascolari si avvicinano al centro, dove si trova pochissimo parenchima, e toccano di regola il vaso assile o i pochi vasi centrali, facendo a completo sviluppo l'impressione come se i raggi vascolari si incontrassero al centro del cilindro centrale.

Riassumendo in brevi parole quanto siamo venuti finora esponendo in questa prima parte del nostro lavoro, possiamo giungere alle seguenti conclusioni:

Digitized by Google

1° *Nelle radici delle Monocotiledoni è caratteristica* (benchè non esclusiva) *la presenza di due sorta di elementi vascolari*; quelli che costituiscono i raggi vascolari, più o meno regolarmente distribuiti e che si riscontrano anche in tutte le altre radici, e si svolgono dentro al parenchima procambiale (qualche volta anche in quello pericambiale); quelli centrali che diversi per numero e per disposizione, si svolgono nel parenchima centrale.

2° *Contrariamente all'opinione generalmente seguìta, i primi vasi a differenziarsi sono quelli provenienti dagli elementi centrali; seguono poi gli elementi dei raggi vascolari in direzione centrifuga. Ma gli elementi più esterni,* quelli che si credeva si formassero per i primi e che per ciò si ritenne costituissero un cosidetto protoxilema, *sono però quelli che lignificano prima di tutti gli altri, cosicchè la lignificazione è centripeta.*

3° Nelle radici delle Monocotiledoni non si può parlare di procambio, poichè gli elementi dei raggi vascolari, che sono fasci vascolari semplici, si svolgono per differenziazione diretta dalle cellule embrionali del meristema. Ho dato alla regione in cui essi si formano, il nome di parenchima procambiale, per ricordare che in essa si differenziano i fasci vascolari.

4° La struttura e il modo di sviluppo degli elementi vascolari primarî nelle radici delle Monocotiledoni non sembra possano venire in sostegno della opinione recentemente esposta, all'appoggio del solo studio delle Dicotiledoni, da G. Bonnier intorno all'ordine di formazione degli elementi del cilindro centrale nella radice e nel caule (1).

(1) Bonnier G. — *Sur l'ordre de formation des élements du cylindre central dans la racine et la tige.* C. R. Ac. Sc. Paris, T. CXXXI, 1900, pag. 781.

Digitized by Google

Digitized by Google

Brevi comunicazioni

Una nuova Ophrys ibrida: × Ophrys Grampinî (O. aranifera × tenthredinifera) del dott. Fabrizio Cortesi. — Il 17 dello scorso aprile il mio egregio amico prof. Ottavio Grampini — cultore appassionato di floristica — m'inviava un'*Ophrys*, da lui raccolta lungo i marciapiedi erbosi che fiancheggiano la Via Appia antica, in mezzo all'*O. aranifera* Huds. ed all'*O. tenthredinifera* Willd., accompagnando la pianta con un biglietto, nel quale m'esponeva il dubbio che potesse trattarsi d'un incrocio fra le due specie. Pochi giorni dopo io raccoglievo il medesimo ibrido sul caratteristico e famoso Monte Testaccio.

Nelle diligenti ricerche bibliografiche che eseguii per identificarlo, potei persuadermi che si trattava di una forma nuova, fino ad ora mai descritta: di coloro, cui mi rivolsi per avere notizie più sicure — ed è doveroso ch'io tributi loro i più cordiali ringraziamenti — il sig. E. G. Camus — il chiaro autore della *Monographie des Orchidées de France*, conoscitore profondo degli ibridi della flora europea — mi rispose che non conosceva nessun incrocio fra l'*Ophrys aranifera* e l'*O. tenthredinifera*; il sig. S. Sommier mi scrisse di aver descritto un'*Ophrys tenthredinifero × aranifera* (1) citata anche da Paoletti e Fiori, nella loro Flora (2), alla quale però non può riferirsi la nostra forma. Infatti mentre dalla descrizione del Sommier emerge che si tratta di una pianta in cui i caratteri dell'*O. tenthredinifera* sono in prevalenza, nel nostro ibrido si osservano invece prevalenti — nell'aspetto generale del fiore — i caratteri dell'*O. aranifera*, per cui mentre per la prima si può ritenere che l'elemento maschile sia stato fornito dall'*O. tenthredinifera*, nell'altra invece è l'*O. aranifera* che deve aver fornito il polline.

Ed ora ecco la descrizione del nostro ibrido, corredata da alcuni disegni eseguiti dal mio egregio amico Enrico Coleman — pittore illustre e valente cultore d'Orchidee — cui sono gratissimo pel favore concessomi, dolente solo che la scarsezza dei mezzi non mi

(1) Bull. Soc. Bot. It. 1892, p. 353.
(2) Fiori e Paoletti. — *Fl. anal. d'It.*, I, p. 236.

Digitized by Google

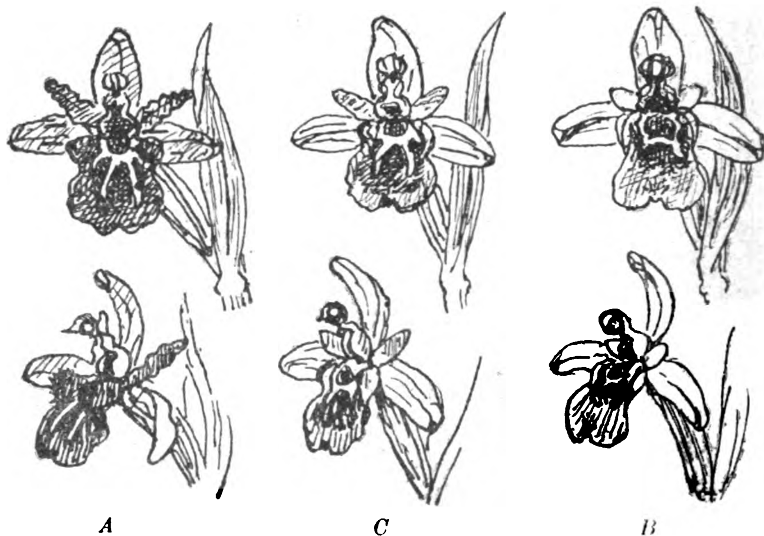
abbia permesso di riprodurre la pianta in tavola colorata, come sarebbe stato mio vivissimo desiderio.

L'ibrido — seguendo l'uso attualmente vigente — è dedicato al prof. Grampini che per primo lo raccolse e richiamò la mia attenzione su di esso (1).

*
* *

× **Ophrys Grampinî** hybr. nov. — *Planta habitu Ophrydis araniferae: 4-5 dcm.; foliis oblongis lanceolatis, mucronulatis, supra lucentibus; floribus 4-7 racemosis, bracteis viridibus, herbaceis, manifeste nervosis: inferioribus 1 ½-2 germine longioribus, superioribus id aequantibus; tepalis exterioribus ovato-obtusis, roseo-viridibus, 3-nervis; interioribus brunneo-viridibus, circiter tertium exterioribus aequantibus, quam in Ophryde tenthredinifera longioribus, quam in Ophryde aranifera brevioribus; labio ut in O. aranifera, basi gibboso, bilobo, mucronato apiculato, mucrone laeviter reverso, disco brunneo pubescente villoso, marginibus glabris luteo-viridibus, quasi membranaceis.*

Habitat in Via Appia Antica (leg. O. Grampini) *et in* Monte Testaccio (leg. F. Cortesi).



A — *Ophrys aranifera* Huds.
B — *Ophrys tenthredinifera* Willd.
C — × *Ophrys Grampinî* Nob.

(1) A questo proposito si potrebbe dare un nome all'ibrido già citato, descritto dal Sommier: non si può dare ad esso il nome di × *Ophrys Sommierî*, perchè il sig. E. G. Camus mi scrive d'aver dato questo nome all' ibrido fra l'*Ophrys bombyliflora* e l'*O. tenthredinifera* descritto ed illustrato dal Sommier nel *Nuovo Giornale* Bot. It. n. serie, 1896, p. 254.

Digitized by Google

Non stimo inutile per maggior chiarezza far seguire una tabella comparativa dei caratteri — desunti esclusivamente dagli organi fiorali perchè negli organi vegetativi non si trovano differenze apprezzabili — delle due specie stipiti e dell'ibrido da esse prodotto:

Ophrys aranifera	*Ophrys tenthredinifera*	× *O. Grampini*
Non esiste differenza apprezzabile nelle parti vegetative.		
Tepali esterni verdastri o verdi giallastri.	Tepali esterni rosei.	Tepali esterni roseo-verdastri, 3-nervi.
Tepali interni lineari, acuti od ottusi, vellutati, ondulati sui margini, di color bruno, mai più brevi della metà degli interni.	Tepali interni ovati, ottusetti, 3-4 volte più corti degli esterni, rosei o biancastri, pelosi.	Tepali interni ovali acuti vellutati, bruno verdastri, uguali in lunghezza ad $^1/_3$ degli esterni.
Labello obovato tondo convesso, gibboso alla base, vellutato dovunque raramente con margine glabro) eccetto che nel centro ove presenta delle striscie longitudinali e trasversali glabre lucenti, smarginato bilobo, spesso mucronulato.	Labello grande, quasi quadrangolare, oscuramente gibboso alla base, di color oscuro nel centro ove ha una grande macchia glabra lucente: verdegiallognolo nel resto, con ciuffo di peli presso la smarginatura, con un'appendice ben sviluppata fra i due lobi, rivolta in alto.	Labello come nell'*O. aranifera*, ma con margine glabro, quasi membranaceo, verde giallastro, vellutato nel centro, bruno con striscie longitudinali e trasversali glabre lucenti; bilobo, con mucrone ben sviluppato e manifesto alquanto rivolto in alto.
Ginostemio con una breve appendice a forma di becco acuto.	Ginostemio ottuso senza becco.	Ginostemio con un piccolissimo accenno di becco acuto.

L'individuo da me raccolto a Testaccio presentava i fiori più piccoli di quelli della pianta raccolta dal prof. Grampini sulla Via Appia: questo forse si deve al fatto che in detto ibrido lo stipite *O. aranifera* avrà appartenuto ad una di quelle tante forme parviflore di questa specie straordinariamente polimorfa, forme che ancora non sono state ben studiate e classificate e delle quali mi occuperò diffusamente nei miei « Studi critici sulle Orchidacee romane ».

Il materiale sul quale è stata elaborata la presente nota è conservato in formalina — per evitare lo schiacciamento che lo avrebbe deformato — nelle collezioni del R. Istituto Botanico.

Dal R. Istituto Botanico di Roma, luglio 1904.

Digitized by Google

Intumescenze fogliari di « Ipomæa Batatas » per A. Trotter. — Col nome di *intumescenze* (*intumescentia*, *Blattauftreibung*, *outgrowths*) furono già da molti anni designate dal Sorauer (1) le particolari alterazioni verruciformi dei tessuti vegetali derivate da un accrescimento anormale (ipertrofia) delle cellule, del tessuto corticale o del tessuto primario nei fusti, dell'epidermide o del mesofillo nelle foglie. Sono note per varie piante dei generi *Cassia*, *Epilobium*, *Eucalyptus*, *Ficus*, *Hibiscus*, *Populus*, ecc. e si sviluppano d' ordinario in piante che vegetino in condizioni anormali specialmente in rapporto all' umidità ed alla luce: in eccesso la prima, la seconda, con influenza tuttora non ben definita.

Tali neoformazioni, che interessano sopratutto la patologia generale e l'anatomia patologica, circa l' eziologia si collegano, come ogni altro fenomeno patologico, ad un processo fisiologico, nel caso nostro alla traspirazione, che turbata nel suo equilibrio normale ne determinerebbe la formazione.

Io le ho riscontrate su foglie di *Ipomaea Batatas*, pianta sulla quale, per quanto so, non sono state mai segnalate. Le condizioni poi del loro sviluppo furono tali da permettermi di portar una qualche conferma alle opinioni ora prevalenti sull'eziologia di tali alterazioni.

Le piante in parola, ottenute da semi fatti germogliare nella sabbia, crebbero in una serra calda, fortemente umida e moderatamente illuminata, nel R. Orto botanico di Padova.

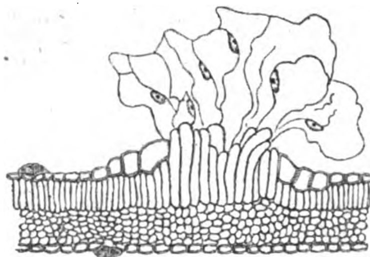
Le loro foglie, quando le piantine erano appena alte 1-2 dcm., avevano l'epifillo disseminato da intumescenze le quali spiccavano assai bene sul verde della lamina per una colorazione bruno-pallida.

La lamina fogliare di *Ipomaea Batatas* ha una struttura abbastanza semplice: tra le due epidermidi, composte di uno strato di cellule quasi isodiametriche, fornite qua e là di qualche glandola e di stomi nella pagina inferiore, si trova un mesofillo composto di un palizzata uniseriato, soprastante ad un parenchima a cellule irregolari, a tracellulari limitati, contenenti qua e là qualche drusa cristallina. In corrispondenza delle intumescenze si notano le seguenti

(1) *Handb. d. Pflanzenkrankh.*, II Aufl. 1886, I Bd., p. 222. — Questo argomento è anche trattato ampiamente, con numerose indicazioni bibliografiche, dal Küster, *Pathol. Pflanzenanatomie*, an. 1903, p. 83. Le intumescenze di *Vitis vinifera* furono di recente studiate da Viala e Pacottet (*C. R. Acc. d. Sc.*, Paris, an. 1904, T. 138, p. 161).

Digitized by Google

deviazioni istologiche (vedi fig.): le cellule dell'epifillo si vanno gradatamente ipertrofizzando sino a divenire, ad un tratto, di una altezza pari od anche maggiore dell'intero spessore fogliare. Tali



cellule sono a contorni irregolarissimi, a pareti sottili e di color bruno, prive o quasi di protoplasma, con nuclei addossati alle pareti e sensibilmente ipertrofici.

Anche le cellule del palizzata sono notevolmente allungate in senso verticale, molto meno nel senso della loro larghezza e sembra quasi si sieno aperto un passaggio tra le cellule epidermiche soprastanti. Il parenchima al di sotto e l'ipofillo si mantengono invece normali.

Nelle intumescenze adunque di *Ipomaea* non è in giuoco che il semplice processo dell'ipertrofia, analogamente a quanto fu osservato per le intumescenze fogliari ed anche per quelle caulinari di molte altre piante. C'è questo di diverso però nel presente caso, che l'intumescenza deriva dall'ipertrofia di due tessuti, epifillo e palizzata, mentre nella maggior parte dei casi già noti, deriva dall'ipertrofia dell'uno o dell'altro soltanto.

Le intumescenze fogliari di *Ipomaea* sono perciò abbastanza complesse e, come ho detto, si sono sviluppate in un ambiente eccessivamente umido e moderatamente illuminato.

Se vi è un accordo nell'ammettere come fattore indispensabile alla formazione delle intumescenze l'umidità in grado eccessivo, non si può dire altrettanto in rapporto alla luce.

Secondo E. Dale (1) al buio non si svilupperebbero intumescenze; Küster invece, il quale studiò non è molto (2) intumescenze fogliari, esperimentalmente prodotte, su *Populus tremula*, trovò ch'esse si sviluppano tanto al buio che alla luce, ma che una luce troppo intensa ne rallenta lo sviluppo. Di fronte a questi dati contradditori

(1) *Investigations on the abnormal outgrowths or intumescences on Hibiscus vitifolius* (Philos. Trans. R. Soc. London, Ser. B an. 1901, v. 194, p. 163).

(2) Bericht. d. deutsch. bot. Gesellsch., Bd. XXI, an. 1903, p. 452.

Digitized by Google

non è possibile dedurre delle conseguenze assolute sull' eziologia delle intumescenze, in rapporto alla luce, molto più che le osservazioni analitiche sopra questa parte dell' argomento sono tuttora troppo scarse. È possibile inoltre che piante specificamente diverse reagiscano anche in modo diverso a stimoli che pur possono essere di egual natura, cosicchè anche per questa ragione è prematuro assegnare alla luce, in un senso o nell'altro, una influenza cui si voglia dare un significato troppo assoluto.

Qualora però le osservazioni fossero tutte concordi nell'ammettere la necessità di una luce deficiente, il problema potrebbe dirsi senz'altro risolto, poichè in tal caso l'eccessiva umidità, non potendo essere eliminata dalla pianta con una più attiva traspirazione — non certamente possibile con luce mediocre o deficiente — la formazione delle intumescenze troverebbe così una razionale spiegazione.

Le intumescenze, come ognuno vede hanno notevoli analogie, di origine e di forma, con le lenticelle, così frequenti sui fusti di molte piante legnose, la cui funzione traspiratoria ha avuto oramai, specialmente per le esperienze di Detmer, prove incontestabili. Anche le intumescenze sarebbero destinate, a mio vedere, alla stessa funzione; senonchè le intumescenze rappresentano un adattamento solo temporaneo, mentre le lenticelle, aventi forse la stessa origine patologica, partecipano alla normale funzionalità della pianta e perciò sono adattamenti fissati stabilmente e trasmissibili per eredità.

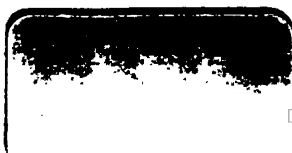
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google





Digitized by Google

